

## Bericht über die Leistungen in der Pflanzengeographie \*) während des Jahres 1846.

Von

Dr. A. Grisebach,

ordentlichem Professor der Medicin zu Göttingen.

In dem Pariser naturgeschichtlichen Lexicon hat Adr. v. Jussieu den Artikel über geographische Botanik bearbeitet (Dictionnaire universel d'histoire naturelle: Géographie botanique. 32 pag. 8.).

Einen Vortrag über die Vertheilung der Nahrungspflanzen hat E. Meyer gehalten (Königsberger naturwissenschaftliche Unterhaltungen. Bd. 1. S. 185—211).

Hruschauer bestätigt durch chemische Analysen den von mir früher ausgesprochenen und auf das Vorkommen der Gewächse begründeten Satz, dass nicht die geognostische Formation, sondern die chemische Zusammensetzung des Substrats ihre Bodenstetigkeit erkläre (Liebig's Annalen Bd. 59. S. 198 bis 208. Vergl. meine Reise durch Rumelien Bd. 1. S. 163 und Jahresb. f. 1841. S. 412).

Hr. weist nach, dass die Verbreitung gewisser bodensteter Pflanzen über mehrere Gebirgsformationen nur eine scheinbare Anomalie ist, sofern die erforderlichen Aschenbestandtheile, z. B. Kalk im Basalt, welcher eine sonst kalkstete Pflanze ernährt, an allen Standorten vorhanden sind. Die kalkstete *Erica herbacea* kommt bei Grätz auf glimmerschieferartigem Gneis vor, der nach Hr.'s Analyse sich kalkhaltig auswies. Ebenso bestätigt sich der Begriff kalksteter d. h. solcher Pflanzen, welche in ihrer Asche eine Menge Kalk besitzen, in den Analysen von *Festuca glauca*, *Sesleria coerulea*, *Sorbus Ariz*, *Amelanchier vulgaris*. Zum Beispiel diene die Aschenanalyse der *Erica herbacea* von beiden Standorten.

\*) Der Bericht über die Leistungen in der systematischen Botanik wird im folgenden Jahrgange nachgeliefert werden.

	Gneis.	Kalkgebirg.
Erica herbacea L. (Nach Abzug der Koh- lensäure).	Kali . . . 14,13	34,04
	Natron . . 9,48	0,49
	Kalk . . . 21,06	25,65
	Talkerde . 15,54	11,41
	Eisenoxyd . 1,91	4,21
	Gyps . . . 4,40	3,62
	Phosphors. 21,44	11,52
	Kiesels. . . 8,04	6,99
	Chlornatr. . 4,00	2,07
Sauerstoffgehalt der Basen:	16,68	17,45.

Dove hat vom physikalischen Standpunkte die im vor. Jahresberichte (S. 322) berührte Frage über die Abhängigkeit der Vegetationsphasen von der Temperatur untersucht (Berliner Monatsberichte f. 1846. S. 16—27 und bes. Abdruck aus den Abhandlungen der Akademie. Berlin, 1846). Auf diese wichtigen Arbeiten ist bereits im diesjährigen pflanzenphysiologischen Berichte (S. 224—29) von Münter der gebührende Nachdruck gelegt worden.

### I. E u r o p a .

Gand hat eine Darstellung der europäischen Wälder nach den geographischen Arealen der einzelnen Baumarten herausgegeben (Distribution géographique des arbres en Europe avec une carte forestière de cette partie du monde, par G. Gand. Paris s. a.). Ich kenne diese bemerkenswerthe; jedoch nicht in den Buchhandel gekommene Schrift nur aus der Anzeige von Kirschleger (Regensb. Flora 1846. S. 732—736). Schon früher hatte Gand die Verbreitung der europäischen Coniferen bearbeitet (Essai sur les stations et habitations des Conifères en Europe in: Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. Vol. III. Livr. 2. Strasb. 1842. 33 S. in 4to.).

Von Trautvetter's Kupferwerk über russische Pflanzen (Plantarum imagines Floram rossicam illustrantes, Monachii, 1846. 4. s. vor. Jahresb.) erschien das 7te Heft mit Taf. 31—35. — Weinmann lieferte einen Nachtrag zu seiner Bearbeitung der russischen Laubmoose (Bullet. Moscou T. 19. P. 1. p. 517—538): unbeschrieben war unter diesen nur *Encalypta caucasica* Rupr. von der Schneelinie des Kasbeck.

Ein Verzeichniss der bei Archangel wachsenden Pflanzen von Boguslaw (*Ljesnoi Journal* 1846: übersetzt in *Erman's Archiv* Bd. 6. S. 49—70) ist nach Standorten geordnet und enthält einige Notizen zur Systematik der Arten: als neu sind aufgestellt *Ranunculus Baerianus*, *Seseli aspergillifolium*, *Atriplex nudicaulis*, *Sedum maritimum*. — Tengström's Schrift über die finnische Flora ist mir nicht zu Gesicht gekommen (In *distributionem vegetationis per Ostrobothniam collectanea Helsingforsiae*, 1846. S. 24 pag.).

Teetzmann stellte zehnjährige Beobachtungen über Klima, Vegetation und Culturfähigkeit der Nogaischen Steppe im Gouvernement Taurien an, welche, in Verbindung mit einer Abhandlung von v. Koeppen und den derselben beigegebenen Zeichnungen von Corniess, neben ihrer praktischen Richtung auch auf die allgemeine Pflanzengeographie der südrussischen Steppen ein helles Licht werfen. (Ueber die südrussischen Steppen und über die darin im taurischen Gouvernement belegenen Besitzungen des Herzogs von Anhalt-Köthen von F. Teetzmann: in v. Baer und G. v. Helmersen Beiträgen zur Kenntniss des russischen Reichs. Bd. 11. S. 87—136; und über einige Landesverhältnisse der Gegend zwischen dem unteren Dnjepr und dem Asowschen Meere von P. v. Koeppen: das. S. 3—86).

Die meteorologischen Beobachtungen von T. umfassen 4 Jahre (1838—41) und sind in *Askania nova* angestellt. Leider müssen jedoch die Temperaturbeobachtungen als unbrauchbar bezeichnet werden, weil für gehörige Beschattung der Thermometer keine Sorge getragen zu sein scheint. Nur für die Dauer der Vegetationszeit, soweit dieselbe von der Wärme abhängt, erhalten wir den Anhaltspunkt, dass im Zeitraum von 10 Jahren die letzten Nachtfröste zwischen dem 20. März und 11. Mai, so wie die ersten des Herbstes zwischen dem 20. August und 19. September stattfanden. Das continentale Klima ist ungeachtet der Nähe des Pontus im entschiedensten Maasse ausgebildet, aber nicht bloss die Gegensätze der Sommer- und Winter-Extreme sind ungemein gross, sondern auch in jeder einzelnen Jahreszeit zeigen sich sehr bedeutende und plötzliche Schwankungen der Temperatur. Allein weit nachtheiliger, als die ungünstigen Temperaturverhältnisse, wirken auf die Vegetation die Dürre des Klima's und die Unregelmässigkeit der atmosphärischen Niedersehläge ein. Der mittlere Werth der letztern beträgt nur 6 Zoll und dieselben vertheilen sich durchschnittlich auf nur 47 Tage des Jahres. So

fanden 1838 an 59, 1839 an 35, 1840 an 39 und 1841 an 53 Tagen atmosphärische Niederschläge statt. In den Sommermonaten fehlt auch der Thau in der Regel ganz, die Erde trocknet vollständig aus, der Boden birstet auseinander und alle Gewächse sterben ab. Der Gegensatz verschiedener Jahrgänge ist so gross, dass zuweilen im ganzen Jahre überhaupt weder Regen noch Schnee fällt. In den J. 1832 und 1833 erlebte T. eine Dürre von 20 Monaten, in denen kein Tropfen, keine Flocke zu Boden fiel. In andern Jahren verminderte sich die Menge der durch Niederschläge gebildeten Feuchtigkeit auf weniger als ein Zehntel dessen, was in nassen Zeiten fiel: doch gab auch das J. 1841, welches durchaus nicht zu den dürrn Jahren gehörte, im Ganzen nicht mehr als  $8\frac{1}{2}$  Zoll Wasser. In den nassen Jahren, unter denen das J. 1838 in erster Linie stand, leidet die Landwirthschaft noch mehr durch den Regen, der den Boden zu sehr aufweicht, als sonst durch die Dürre: aber alsdann wachsen alle Steppengewächse in ausserordentlicher Ueppigkeit und reifen, was übrigens nicht gewöhnlich, ihre Samen.

Der Boden der Steppe ruht allgemein auf einem tiefen Thonlager, welches die Feuchtigkeit nicht durchlässt und eine grosse Schwierigkeit herbeiführt, trinkbares Wasser zu bekommen und die Heerden zu tränken. Bei jeder neuen Ansiedelung ist die Anlage von Brunnen nothwendig, die oft eine Tiefe von mehr als 100' haben und daher schwierig zu benutzen sind. Ueber jenem Thonlager befindet sich nur eine schwache und gleichfalls übermässig thonreiche Humusdecke, die höchstens 16 Zoll stark ist. Sie enthält etwa 80—90 Proc. Thon, 3—9 Proc. kohlen. Kalk und nur bis zu 10 Proc. Sand. Von dem Thonboden leitet T. die Baumlosigkeit der Steppe ab, von dieser die Dürre des Klima's. Seine Steppentheorie stimmt daher mit der des Gr. Cancrin (Jahresb. 1841 S. 419) überein, aber, dass sie irrig sei, geht aus T.'s Beobachtungen über die Richtung der herrschenden Luftströmungen hervor. Denn lässt sich nachweisen, dass der Gegensatz trockener und nasser Perioden von dem Charakter allgemeiner Luftströmungen abhängt und dass die Trockenheit der letztern nicht durch die Natur des Landes, sondern durch die geographische Lage desselben bedingt sei: so ist die Dürre des Klima's nicht eine Wirkung, sondern sie ist die Ursache der Waldlosigkeit.

Beobachtungen über die herrschenden Winde in Askania nova. (S. 103—107.)

#### A. Polarströmungen (P.) an

1838 =	26	Tagen	NO.	+	49	T.	N.	+	134	T.	O.	=	209	P.
1839 =	125	"	NO.	+	31	"	N.	+	84	"	O.	=	243	P.
1840 =	74	"	NO.	+	48	"	N.	+	101	"	O.	=	223	P.
1841 =	60	"	NO.	+	37	"	N.	+	166	"	O.	=	263	P.

Mittlere Anzahl der Polarstr. = 234 P.

## B. Aequatorialströmungen (Ae.) an

1838 = 30 Tagen SW. + 49 T. S. + 44 T. W. = 123 Ae.

1839 = 24 " SW. + 25 " S. + 36 " W. = 85 Ae.

1840 = 26 " SW. + 50 " S. + 52 " W. = 128 Ae.

1841 = 15 " SW. + 33 " S. + 37 " W. = 85 Ae.

Mittl. Anz. 24 " SW. + 39 " S. + 42 " W. = 105 Ae.

## C. Strömungen aus andern Richtungen (L.) an

1838 = 20 Tagen SO. + 23 T. NW. = 43 L.

1839 = 22 " SO. + 17 " NW. = 39 L.

1840 = 5 " SO. + 19 " NW. = 24 L.

1841 = 3 " SO. + 14 " NW. = 17 L.

Mittl. Anz. 12 " SO. + 18 " NW. = 31 L.

Wir entnehmen hieraus einmal, dass bei dem Kampf der beiden allgemeinen Luftströmungen der gemässigten Zone in der Nogaischen Steppe die von heiterm Himmel begleiteten Polarströmungen sehr beträchtlich überwiegen: eine Erscheinung, die nicht von örtlichen Einflüssen abhängt, sondern durch die geographische Lage der Sahara zu erklären ist, welche dem ganzen europäischen Süden einen regenlosen Sommer verschafft. Ferner ergibt sich aus jenen Beobachtungen, dass im nassen Jahre 1838 neben einer beträchtlichen Verminderung der Polarströmungen von den entgegengesetzten Winden der Südwest sich stärker, als in andern Jahren entwickelte und ausserdem eine Zunahme der abnormen Strömungen aus Südost und Nordwest stattfand. Nun müssen von allen Luftströmungen in der Nogaischen Steppe nach der geographischen Lage derselben die Südwest- und Südost-Winde die feuchtesten sein, weil sie als Seewinde vom schwarzen und Asowschen Meere herüberwehen: während der Südwind auf den taurischen Gebirgen an Feuchtigkeit verliert und in den übrigen Richtungen die Steppe sich weithin ausbreitet. Folglich hängt die Dürre des Klima's von den Luftströmungen ab, und, da deren Charakter eine Folge der geographischen Lage Südrusslands ist, so kann die Meinung, es wären die Steppen ehemals bewaldet gewesen, nicht begründet sein und ebenso wird die Hoffnung, ihr Klima durch Baumpflanzungen zu verbessern, niemals in Erfüllung gehen. Diese chimärischen Hoffnungen, die v. Brinken in seinen Ansichten über die Bewaldung der Steppen des europäischen Russlands (Braunschweig 1833) anregte und die dort allgemeinen Eingang gefunden zu haben scheinen, theilt nun auch Teetzmann nicht: vielmehr nennt er das Land eine ewige Steppe, weil es gänzlich unmöglich sei, in diesem Thonboden Baumpflanzungen zu erziehen, dadurch die Feuchtigkeit zu vermehren, eine höhere Fruchtbarkeit zu entwickeln und den Ackerbau auszubreiten. Aber er unterscheidet hievon als zufällige Steppen solche Gegenden, wo der Boden die Feuchtigkeit durchlässt, wo T. aus diesem Grunde Waldanlagen für zulässig erklärt und hiedurch jene Wirkungen wenigstens strichweise hervorzubringen hofft. Die Täuschung würde auch hier nicht ausbleiben,

der Charakter der Luftströmungen sich nicht ändern: denn Bäume können nur an den Flusslinien gedeihen, wohin das Wasser von auswärts, aus den Wäldern des Nordens herbeigeführt wird. Und selbst hier bedarf es des örtlichen Schutzes gegen die Wuth der Polarwinde, die von Sibirien und Hochasien herüberwehen und von denen der Verf. sagt: oft wird der Ost und Nordost zum Sturm, der ungeheure Stanbwolken auftreibt, Staubsäulen, die anfrecht gleich Mastbäumen eine Viertelstunde lang unbeweglich stehen, oder der im Winter zuweilen Wochenlang den Schnee wagerecht über die Steppe treibt. Diese Winde, die ziemlich die Hälfte aller Zeit über die Ebenen brausen, vermehren im Winter die schneidende Kälte, im Sommer durch ihre austrocknende Wirkung die Dürre der Pflanzenwelt (S. 96).

T.'s Vegetationsschilderung bezieht sich nur auf die südrussische Grassteppe, nicht auf die Salzsteppe. Die Grassteppen besitzen nirgends eine zusammenhängende Rasendecke. Die beigegebenen Pläne von Corniess, auf denen das geometrische Verhältniss des bekleideten und nackten Erdreichs nach der Natur eingetragen ist, so wie die verschiedenen Pflanzenarten, woraus die einzelnen Rasen bestehen, durch das Colorit bezeichnet sind, geben das deutlichste Bild von dem Vegetationscharakter der Steppe. Auf dem nackten Terrain sprossen nur im ersten Frühjahr einige Gewächse, die bald wieder in Staub zerfallen und neun Monate lang den Boden völlig kahl zurücklassen. Auch bei den übrigen, den Rasen bildenden Stepppflanzen dauert die Vegetationszeit nur drei Frühlingsmonate, etwa von Mitte April bis Mitte Julius, aber die trocknen Rasen können doch auch in den übrigen Jahreszeiten, so lange sie nicht mit Schnee bedeckt sind, zur Weide dienen. Aber die Zwischenräume sind so gross, die Gräser so gering im Ertrage, dass auch die besten Hauptschläge in den fruchtbarsten Jahren auf die Desjätine nur etwa 60 Pnd Heu geben, d. h. nach dem deutschen Bonitirungssystem der untersten Klasse der einschürigen Wiesen entsprechen, welche Thaer mit dem Prädicat „ganz schlecht“ belegt. Eine so ungünstige Beschaffenheit der Pflanzenvertheilung kann auch durch Bearbeitung des Bodens nicht geändert werden: vielmehr ist die Ursteppe besser im Preise, als gepflügt gewesenes Land, weil die Wiederberasung sehr langsam von Statten geht. — Der Unterschied des Graswuchses in verschiedenen Jahren steht freilich in Verhältniss zu der enormen Unregelmässigkeit des Klima's; während in den J. 1832 — 34 kein Grashalm höher als bis zum Fnsiskoöchel gewachsen war, reichte 1837—39 ungefähr die Hälfte alles gewachsenen Grases bis an die Wade, die andere Hälfte bis an den Leib; der Unterschied im Ertrage mochte sich, nach dem Augenmaass geschätzt, wie 1:6 verhalten. Allein die Vortheile nasser Jahrgänge sind nur scheinbare, nicht wirkliche: denn die häufigsten Gräser, die weder durch Dürre noch Frost ganz absterben, *Stipa pennata* und *capillata* (Thyrse im Klein-Russischen),

können, gerade wenn sie hoch aufschliessen, als Weide nicht benutzt werden, weil ihre stehenden Grannen das Vieh beschädigen, und sind auch nicht mit Nutzen zu mähen, weil sie, in Aehren geschossen, da dann die nahrhaften Stoffe sich in den Früchten ansammeln, nicht mehr Heu, sondern Stroh liefern: daher man die hohen Thyrsa-Rasen am liebsten wegbrennt, wodurch jedoch die gute Erdkrume auf längere Zeit vollends zerstört wird.

Die auf den Steppenbildern von Corniess bezeichneten Gewächse sind von C. A. Meyer bestimmt worden, wodurch wir über die Vertheilung der vorherrschenden Vegetationsbestandtheile im Melitopol'schen Kreise, wenigstens über die Grassteppe den genauesten Aufschluss erhalten. Es ergiebt sich aus dieser Darstellung, dass die Güte der Steppenweide von den Grasarten abhängt, welche vorkommen, und es lässt sich aus ihrer, so wie aus der Stauden ungleichmässiger Vertheilung auf feine Unterschiede in der Bodenmischung schliessen. Ferner kommt in Betracht, dass auf dem schlechtesten Steppenlande die Stauden sich verlieren und der Thyrsa Platz machen: dagegen scheint das Raumverhältniss der Rasen zu ihren nackten Zwischenräumen überall ziemlich dasselbe zu sein. L. unterscheidet drei Grade des Bodenwerthes, die sich nach dem Gewicht des gewonnenen Heues ungefähr wie 100 : 33 : 17 verhalten und die als ergiebigstes, mittleres und schlechtestes Steppenland bezeichnet werden. Auf dem ersteren herrscht *Festuca ovina* vor, auch finden sich Rasen von *Triticum cristatum* und *repens*, Stauden, wie *Medicago falcata*, *Thymus Marschallianus* u. a. sind häufig. Auf dem Boden mittlerer Güte werden die *Stipa*-Rasen, die dort selten waren, zahlreicher und drängen *Festuca ovina* zurück, die Stauden verschwinden, aber es wächst noch ziemlich viel *Triticum cristatum* und *Medicago falcata* ist stellenweise vorhanden. Der Boden dritter Klasse erzeugt fast nur *Stipa* und die wenigen Stauden, welche übrig sind, werden als Futterkräuter wenig Werth haben.

Uebersicht der vorherrschenden Steppengewächse, welche auf C.'s Plänen besonders bezeichnet sind:

*Festuca ovina*. *Stipa pennata*, *capillata*. *Triticum cristatum*, *repens*, *imbricatum*. *Koeleria cristata*. — *Carex stenophylla* (?).

*Statice tatarica*, *latifolia*. — *Thymus Marschallianus*. *Salvia sylvestris*, *nutans*. — *Linosyris villosa*. *Artemisia austriaca*. *Pyrethrum millefoliatum*. *Centaurea Scabiosa* (?). *Sonchus asper*. — *Medicago falcata*. — *Euphorbia Gerardiana*, *tenuifolia*. — *Dianthus guttatus*, *atrorubens*. — *Adonis vernalis*.

Auch Teetzmann hat seiner Abhandlung ein Verzeichniss sämtlicher von ihm auf den zu *Askania nova* gehörigen Steppenländereien beobachteten Pflanzen seiner Abhandlung beigelegt und das Verhältniss der Individuenzahl jeder Art durch Ziffern ausgedrückt. Das Verzeichniss, dessen Bestimmungen einer strengern Revision bedürfen, enthält 250 Arten, aber unter diesen sind die meisten so selten,

dass die Individuenzahl, wenn sie bei *Stipa capillata* 5 Millionen betrüge, nur bei 33 Arten über 100 und bei 18 über 10,000 steigen würde. Von diesen 18 vorherrschenden Gewächsen sind die Verhältnissziffern, durch Tausend getheilt, folgende:

*Stipa capillata* 5000. — *St. pennata* 1500. — *Triticum repens* 700. — *Medicago falcata* 700. — *Artemisia austriaca* 600. — *Pyrethrum millefolium* 100. — *Linosyris villosa* 50. —

*Achillea Millefolium* und *Gerberi* 600. — *Vicia Cracca* 400. — *Inula germanica* 50. — *Salvia pratensis* 50. — *Salsola Kali* 50. — *Euphorbia Esula* 25. — *Malva rotundifolia* 25. — *Metilotus officinalis* 14. — *Pulticaria dysenterica* 10. —

Ein allgemeines Werk über die skandinavische Flora ist von Fries herausgegeben (*E. Fries Summa Vegetabilium Scandinaviae, seu enumeratio systematica et critica plantarum quum cotyledonearum, tum nemearum inter mare occidentale et album, inter Eidoram et Nordkap, hactenus lectarum. Sectio prior. Holmiae, 1846. S. 258 pag.*) Diese classische Schrift beginnt mit einer kritischen, nach dem natürlichen System geordneten Aufzählung der skandinavischen Gefässpflanzen, wobei die geographische Verbreitung jeder Art von Süden nach Norden im Allgemeinen ausgedrückt ist. Hierauf folgt das Verzeichniss der Moose, von Ängström bearbeitet, sodann die Uebersicht der Lichenen und Algen, mit eingestreuten systematischen Bemerkungen. Den Beschluss macht die systematische Bearbeitung der dem europäischen Norden eigenthümlichen und verschiedener kritischer Gefässpflanzen. — Von C. J. Hartmann's skandinavischer Flora erschien ein Auszug, dem die seit der vierten Auflage (*Jahresb. f. 1843*) bekannt gewordenen Nachträge und des Verf. veränderte Ansichten über die Begrenzung der Arten einverleibt wurden (*Svensk och Norsk Excursions-Flora. Phanerogamer och Ormbunkar. Stockholm, 1846. 12. 191 pag.*)

Sehr ergiebig war das verflossene Jahr an Beobachtungen über die lappländische Flora. Martins beschrieb seine Reise längs der Westküste Norwegens bis zum Nordcap vom J. 1836 (*Voyage botanique lelong des côtes septentrionales de la Norvège depuis Drontheim jusqu'au Cap Nord. Paris, 1846. S. 138 pag.*; ein besonderer Abdruck der wichtigsten Beobachtungen bei Alten findet sich in *Ann. sc. nat. Ser. 3. T. 5. p. 331*); Lund berichtete über seine zweite Reise in

Finmarken (vergl. Jahresb. f. 1843. S. 380), welche er im Sommer 1842 unternommen und auf der er besonders die Gegenden um Tana und am Varangerfjord südöstlich vom Nordcap untersuchte (Botaniska Notiser, 1846. No. 3 u. f.); Anderson gab Standörterverzeichnisse von seiner im J. 1845 wiederholten Reise nach den südlichen Waldgebieten des schwedischen Lapplands, die er in der Richtung von Umeå bis zum Sulitelma durchschnitten hat (Botan. Notis. a. a. O. No. 1), und derselbe bearbeitete eine Zusammenstellung der lappländischen Flora nach ihrer geographischen Gliederung (Conspetus vegetationis lapponicae. Upsal., 1846. S. 39 pag.)

Unter diesen Schriften zeichnet sich die erstgenannte durch die Untersuchung des klimatischen Einflusses auf die Vegetation und die zweite durch einige neue pflanzengeographische Thatsachen aus. Die Erfahrung, dass die Culturgewächse an der norwegischen Küste so viel weiter nordwärts fortkommen, als in Schweden, führt Martins auf die Frage von den hohen Isothermen, die mit dem Gegensatze des Küsten- und Continental-Klima's auf beiden Seiten des Landes nicht unmittelbar zusammenhängt. Von jenem Problem nun, welches man durch den Golfstrom zu erledigen so geneigt ist, versucht er eine Lösung, die auch der, dem sie hypothetisch erscheint, doch als geistreich anerkennen muss. An der skandinavischen Westküste herrschen nach dem Verf. im Allgemeinen südwestliche Winde vor: unter diesem Einflusse wirken Atmosphäre, Land und Meer zusammen, um den Winter zu erwärmen. Durch die Richtung des Windes wird die Luft an sich warm, noch mehr, weil er über den Golfstrom herüberweht, dann trifft er die Gebirgskette der Fjelde, schlägt seinen Wasserdampf nieder und die umwölkte Küste kann in den langen Nächten die empfangene Wärme nicht durch Strahlung verlieren: dazu schützt noch die Fjeldlinie das Vorland gegen die Polarwinde. Im Sommer hingegen löst die Sonne häufiger den gebildeten Nebel auf und dringt mit ihren Strahlen zum Boden. Wogegen sich einwenden lässt, dass es in Norwegen nicht an Küstenlandschaften fehlt, wo der Winter heiterer als der Sommer ist: ja die eigenen Beobachtungen des Verf. zeigen es an Fjord von Alten (p. 77). In Nordschweden kommen die äquatorialen Luftströmungen über die Fjelde und bringen daher heiteren Himmel und damit die höhere Kälte des Winters. Alles dies und Aehnliches scheint geeigneter, die höhere Gleichmässigkeit, als die höhere Wärme des norwegischen Klima's zu erklären.

Der wichtigste Beitrag zur lappländischen Pflanzengeographie ist M.'s Untersuchung über das Klima von Alten, welche auf mehrjährigen Beobachtungen beruht. Diese Station, unter 70° 0' N. Br. ge-

legen, ist um so bemerkenswerther, als sie die Polargrenze des Ackerbaus in Europa bildet.

## A l t e n .

Beob. Oct. 1837-Sept 1841 und Oct. 1842-Febr. 1843.	Mittl. Wärme.	Mittl. Temperatur — Maxima u. Minima.	Heitere Tage = 124.	Menge d. Nieder- schläge = 519 Millim
Januar	- 9°,05C. } - 7°,33	+ 2°,32C. — 22°,45C.	13,5	22,5 mm.
Februar	- 7°,59 " }	+ 3°,35 " — 21°,30 "	13,5	27,5 "
März	- 6°,43 " }	+ 4°,65 " — 20°,45 "	14,5	19,5 "
April	- 0°,35 " } - 0°,66	+ 11°,32 " — 14°,20 "	10,5	40,6 "
Mai	+ 4°,81 " }	+ 17°,12 " — 5°,45 "	9,0	25,0 "
Juni	+ 8°,14 " }	+ 20°,98 " + 1°,22 "	7,0	59,2 "
Juli	+ 11°,71 " } + 10°,13	+ 24°,25 " + 2°,47 "	11,0	70,0 "
August	+ 10°,55 " }	+ 21°,35 " + 1°,07 "	6,0	94,8 "
Septbr.	+ 5°,66 " }	+ 17°,38 " — 3°,72 "	10,5	48,0 "
October	- 0°,28 " } - 0°,33	+ 11°,23 " — 9°,95 "	9,5	32,6 "
Novembr.	- 5°,94 " }	+ 5°,20 " — 16°,03 "	12,0	55,0 "
Decembr.	- 5°,34 " }	+ 6°,55 " — 20°,10 "	7,0	34,2 "

Jahresm. + 0°,49 "

Die Vegetationszeit, sofern dieser Begriff an den Saftumtrieb der Holzgewächse geknüpft wird, scheint in Alten ungefähr 4 Monate von Mitte Mai bis Mitte September zu dauern und würde hiernach eine mittlere Wärme von kaum 10° C. besitzen. M. nimmt als physiologische Jahreszeiten nicht bloß die Zeit der Vegetation und des Winterschlafs an, sondern scheidet ausserdem Frühling und Herbst als die Zeiten des Erwachens und des allmähigen Abschlusses des Pflanzenlebens aus. Hiernach bestimmt er die Vegetationsphasen in Alten auf folgende Weise

Martins' physiologische Jahreszeiten in Alten.

- 1) Winter = 7 Monate vom October bis zum April. Mittl. Wärme = - 5°. Winterschlaf.
- 2) Frühling = Monat Mai. Mittl. Wärme = + 4°,81. Die Vegetation erwacht, aber wird häufig zum neuen Stillstand genöthigt.
- 3) Sommer = 3 Monate vom Juni bis zum August. Mittl. Wärme = 10°,13. Erst im Juni wachsen die Pflanzen ununterbrochen (d'une manière continue), weil nun das Thermometer nicht mehr unter den Gefrierpunkt sinkt.
- 4) Herbst = Monat September. Mittl. Wärme = 5°,66. Zeit der Samenreife mancher Gewächse und verspätete Entwicklung vieler Blüten.

Die Messungen der im Innern des Holzkörpers von Kiefern stattfindenden Temperatur zeigten, dass der Organismus dieser Bäume sich nicht durch irgend eine Einrichtung gegen die Winterkälte des

arktischen Klima's schützt, sondern dieselbe annimmt und ohne Schaden erträgt. Das Thermometer, welches in den Mittelpunkt des Stamms reichte und hermetisch gegen die Einwirkung der Atmosphäre abgeschlossen war, sank bei diesen Versuchen einmal auf  $-22^{\circ},7$  während die Luft zu derselben Zeit eine Temperatur von  $-23^{\circ},5$  besass (p. 77). Bei der durch die Heiterkeit des dortigen Winters verstärkten Bodenstrahlung würde der Schutz, den in andern Klimaten die Wärmeleitung von den Wurzeln durch den Stamm gewährt, in der langen arktischen Nacht wenig austragen. Ebenso ungünstig ist in der guten Jahreszeit der trübe Himmel, der in solchem Grade vorwaltet, dass vom Mai bis September nur 43 Tage durchschnittlich heiter sind, also noch nicht ein Drittel dieser 5 Monate. Mit Recht vergleicht M. solche klimatische Einflüsse mit denen der Wolkenregion in den Alpen, welche dem Typus der alpinen Flora angemessen ist. Es erklärt sich daraus hinlänglich die Erscheinung, dass manche Pflanzen aus der obern Region Lapplands in die untere hinabsteigen. Aber deshalb ist noch nicht jener Verallgemeinerung beizustimmen, der wir wieder bei Lund und Andern begegnen, als ob die alpine Flora selbst mit ihren so eigenthümlichen Formationen im arktischen Skandinavien stellenweise bis zum Niveau der Küste herabreiche: die grössere Zahl der alpinen Gewächse hält sich über der Baumgrenze, die Verbreitung anderer in ein tieferes Niveau ist kein Beweis für die Uebereinstimmung des Klima's an ihren verschiedenen Standorten und die Baumgrenze selbst weist deutlich genug darauf hin, dass die Vegetationsbedingungen in beiden Regionen nicht dieselben sind.

Für eine Anzahl der bei Alten vorkommenden Gewächse wurden die Tage aufgezeichnet, an denen sie die ersten Blüthen entfalteten. M. hat für dieselben nach der von Quetelet aufgestellten, jedoch bereits widerlegten Hypothese die Summe der Quadrate der Temperatur berechnet, welche sie bis zur Blüthezeit empfangen haben. Ich bemerke, dass der schon vor längerer Zeit aus physiologischen Gründen von mir behauptete Satz, dass die Vegetationsphasen nicht von der Summe der stattgefundenen Temperaturen, sondern von dem Eintritt eines bestimmten Wärmegrades abhängen, gegenwärtig durch Dove's Untersuchungen auch von physikalischer Seite begründet worden ist.

Bei der Uebersicht der Culturgewächse, welche bei Alten noch fortkommen, hebt M. die grössern Dimensionen der blattartigen Organe hervor, welche die durch verschiedene Klimate verbreiteten Pflanzen im Norden annehmen. Ich möchte diese Erscheinung, die mir schon im südlichen Norwegen auffiel (d. Archiv 10. S. 24), mit der Tageslänge in Beziehung denken, weil sie sich im Gebirge südlicherer Breiten nicht wiederholt. *Pisum sativum*, dessen Samen übrigens nicht reif werden, hatte zu Alten Blätter von  $0,3^m$ . Länge, die Nebenblätter massen  $0,06 - 0,08^m$ .

Einjährige, meteorologische Beobachtungen auf der Insel Havöe (71° 0' N. Br.) geben, in Verbindung mit den Wahlenberg'schen von Kielvig auf Mageröe (71° 1') den Umgebungen des Nordcaps eine mittlere Temperatur von  $-0^{\circ},76$  und weichen unter einander mehr, als von Alten's Mittelwärme ab. Dagegen unterscheiden sie sich von der zu Alten erhaltenen Jahrescurve durch eine weit geringere Sommerwärme und zeigen die höchste Entwicklung des Insubarklima's in Skandinavien.

Mittl. Temp. der Jahreszeiten.	Havöe.	Kielvig.
Winter (Dec. — Febr.)	$-8^{\circ},21$	$-4^{\circ},6$
Frühling . . . . .	$-4^{\circ},71$	$-1^{\circ},3$
Sommer . . . . .	$+4^{\circ},54$	$+6^{\circ},4$
Herbst . . . . .	$+1^{\circ},93$	$-0^{\circ},1$
Jahresmittel . . . . .	$-1^{\circ},93$	$+0^{\circ},1$

In Folge der verminderten Wärme der Vegetationszeit findet eine beträchtliche Anzahl von Pflanzen in der Breite von Alten's Fjord und im Grunde von Parsanger-Fjord, zwischen  $70^{\circ}$  und  $70^{\circ} 30'$  ihre Polargrenze, wie schon Lund gezeigt hat. Die Flora von Alten enthält noch 384 Arten, aber von diesen reichen 99 nicht bis Hammerfest ( $70^{\circ} 40'$ ) und Mageröe. Viele derselben sind Gewächse, die der Norden mit Mitteleuropa gemein hat, die arktischen Gewächse ertragen auch die geringe Sommerwärme. Mageröe hat unter 194 phanerog. Gewächsen nur 30 Arten, welche zugleich bei Paris vorkommen. Diese Verschiedenheit der Vegetation von Alten und von den freier dem Meere gegenüberliegenden Inseln ist ein ausgezeichnetes Beispiel, wie die Temperaturcurve auf die Verbreitung der Gewächse entschiedener einwirken kann, als die mittlere Wärme.

Verzeichnisse der gesammelten Pflanzen, so wie vollständige Cataloge der Lokalfloren von Alten, Hammerfest und Mageröe sind der Schrift von Martins eingeschaltet.

Lund's Darstellung des Vegetationscharakters von Ostfinmarken zeigt, dass die Pflanzenformationen der südlichen Fjelde und ihrer Abhänge sich gleichmässig bis zum höchsten Norden der skandinavischen Halbinsel ausbreiten: über den Halophyten des Gestades Birkenwäldungen an den dem Meere oder den Fjorden zugewendeten Bergseiten, darüber die alpine, baumlose Ebene mit sparsamer Erdkrume und dürftiger Vegetation von Stauden ohne Grasrasen und von Zwergsträuchern, jenseits über das Binnenland ausgedehnter Nadelwald, der im südlichen Finmarken aus Tannen (*P. Abies*) besteht. Nur der Graswuchs scheint in der lappländischen Birkenregion weit üppiger, als im Süden zu sein: so wird erzählt, dass das Thal der Tana-Elv, die bei Tana in den Fjord mündet, von waldigen Gebirgsabhängen eingeschlossen, im Strome Inseln besitzt, wo unter dichten Birkenhainen sich fruchtbare Wiesen aussondern, deren Gräser, besonders die arktischen Arten von *Calamagrostis*, zuweilen beinahe Mannshöhe erreichen. Der Erdboden ist auch im geschlossenen Bir-

kenwalde in Finmarken allgemein mit zusammenhängendem Grasrasen bekleidet und erst im obern Theile der Region, wo die Stämme seltener werden und allmählig zu Krummholz zusammenschrumpfen, bemächtigen sich Vaccinien (*V. Vitis idaea* und *Myrtillus*) nebst *Empetrum* und *Cornus sneeica* des Erdreichs. Am obern Saume der Birkenregion trifft man häufig höhere Weidengesträuche von *Salix lanata*, *glauca* und *pyrenaica* Fr., die bis zu der Grenze des alpinen Gebiets hinaufreichen. Für alle diese Formationen giebt L. genaue Verzeichnisse aller Pflanzenarten, die darin vorkommen, und damit ein vollständiges Bild dieser arktischen Gebirgsflora. Auch auf der Gebirgsebene schliessen die Formationen der Alpenkräuter, der Zwergbirke, der *Salix herbacea* sich an den Typus der südlichen Fjelde: doch scheinen mit *Sphagnum* und *Eriophorum* bewachsene Sümpfe allgemeiner, auch *Cyperaceen* und *Juncen* häufiger zu sein, in demselben Grade als das Niveau der Ebene niedriger geworden ist und die schroffen Gehänge sich verlieren. In Skandinavien sind gleiche Gewächse auf weiten Ränmen gleichmässig verbreitet und die Arten, für welche dieser Satz nicht gültig ist, sind grösstentheils Seltenheiten, die, an enge Lebensbedingungen geknüpft, auch in ihrem eignen Areal nur vereinzelt auftreten: so in Ostfinmarken *Colpodium latifolium*, in Südlappland *Calypso borealis* u. a.

Die Niveaugrenzen der lappländischen Pflanzenregionen sind nach der Lage der Thäler und andern örtlichen Einflüssen so grossen Schwankungen unterworfen, dass die einzelnen Messungen zu sehr von einander abweichen, um ein allgemeines Bild zu gewähren. Indessen stellt sich ihre Depression an den dem offenen Meere ausgesetzten Abhängen allgemein heraus. Folgende barometrische Messungen der Birkengrenze verdanken wir den Reisenden Lund und Martins:

Tromsöe (69° 40') = 365m. (M.) *Betula nana* wuchs daselbst bis 845m.

Fjord von Tana (70½°) = 1011' norw. (L.).

Qualöe mit Hammerfest (70° 40') = 725' (L.) daselbst fand M. am Tyvefjeld jedoch die Grenze des geschlossenen Waldes schon bei 140m, des Birkenkrummholzes bei 170m.

Umgebungen von Mageröe (71°).

Fjord W. von Hopseidet = 569' (L.)

Eiserfjord . . . . . = 406' "

Südseite von Mageröe . . . . . = 401' "

Havöe . . . . . = 368' "

Auch Anderson bemüht sich vergebens, in seiner nach den Quellen bearbeiteten Uebersicht der lappländischen Flora die Höhengrenzen der von Wahlenberg aufgestellten Pflanzenregionen schärfer zu bestimmen. So viel ist jedoch klar, dass die drei untern Nadelwaldregionen, welche Wahlenberg nach dem Baumschlage unterschied, nicht sowohl vertikal, als nach horizontalen Arealen sich

absondern und an die Süd- und Ostabhänge der Fjelde ungefähr bis zu dem Niveau, das W. denselben vindicirte (1200'), hinaufreichen. Die Birkenregion erstreckt sich nach A. an diesen Abhängen bis 2100', bei Quickjock bis 2200', also um einige hundert Fuss höher, als W. annahm.

Aus den statistischen Uebersichten bei A. ergeben sich folgende Daten über die Bestandtheile der lappländischen Flora, deren erhöhter Reichthum seit Wahlenberg's Forschungen indessen nicht allein auf neuen Entdeckungen, sondern grossentheils auf dem enger gewordenen Speciesbegriff beruhen. In ganz Lappland sind bis jetzt 685 Phanerogamen aufgefunden: von diesen wachsen 453 Arten zugleich in Centraleuropa, 108 Alpenpflanzen zugleich auf den Alpen, so dass nur 124 arktische Gewächse übrig bleiben, von denen eine beträchtliche Anzahl sich auch auf den Fjelden des südlichen Norwegens findet. Die artenreichsten Familien der lappländischen Flor bilden folgende Reihe, die mit der von Lund für Finmarken zusammengestellten fast vollkommen übereinstimmt (Jahresb. f. 1843. S. 380): Cyperaceen 87; Synanthereen 68; Gramineen 61; Caryophyllen 37; Cruciferen 32; Saliceen 29; Rosaceen 27; Ranunculaceen 26; Juncen 25; Scrophularineen 21; Ericen, Leguminosen und Orchideen 19.

Die im vorigen Berichte gewürdigten Versuche von E. Forbes, die Eigenthümlichkeiten der britischen Flora geologisch zu erklären, sind in grösserer Ausführung bearbeitet worden (On the connexion between the distribution of the existing Fauna and Flora of the British Isles and the geological changes which have affected their area, especially during the epoch of the northern drift: in geological Survey of Great Britain Vol. 1. p. 336—432).

Watson hat den ersten Band seines angekündigten pflanzengeographischen Werks über Grossbritannien herausgegeben (Cybele britannica; or British plants and their geographical relations. Part 1. London, 1847. 8. 476 pag.). Dasselbe enthält Untersuchungen über das geographische Areal, welches die britischen Pflanzenarten bewohnen, und umfasst bis jetzt in De Candolle'scher Reihenfolge die Familien von den Ranunculaceen bis zu den Umbelliferen.

Von britischen Lokalfloren ist nachzutragen: Bellamy über Devonshire (Natural History of South Devon. London, 1840. 8.).

Systematische Arbeiten über britische Pflanzen: Babington's Synopsis of the British Rubi (in Ann. nat. hist. 17. 165 — 175, 235 — 247 u. 314 — 322): es werden vom Verf.

33 zum Theil Weihe'sche Arten anerkannt; W. H. Harvey's *Phycologia britannica: or a History of British Sea-weeds, containing coloured figures, generic and specific characters, synonyms, and descriptions of all the species of Algae inhabiting the shores of the British islands* (London, 1846. Part 1—3. 8., das Heft mit 6 Tafeln): ein klassisches Kupferwerk, mit getreuem Ausdruck des Habitus der Arten und mikroskopischen Analysen, in monatlichen Heften regelmässig erscheinend, so dass seitdem uns bereits P. 4—33 bis zu Taf. 198 zukamen; J. Ralfs *the British Desmidiaceae, with coloured figures of the species* (angekündigt in *Ann. nat. hist.* 17. p. 49); Berkeley *Notizen über die unterirdischen Pilze Grossbritanniens* (*Ann. nat. hist.* 18. p. 73—82).

Dickie lieferte einen Nachtrag zu seinen Niveaumessungen der Gewächse von Aberdeenshire (vergl. *Jahresb. f.* 1843. S. 383), der vorläufige Anhaltspunkte für die verticale Verbreitung der Moose enthält (*Ann. nat. hist.* 17. p. 299—314). Einige der sichereren Angaben sind folgende:

	Untere Grenze.	Obere Gr.		Untere Gr.	Obere Gr.
<i>Andreaea Rothii</i>	80'	3400'	<i>Catharinaea hercynica</i>	50'	3000'
„ <i>rupestris</i>	80'	3800'	<i>Polytrichum alpinum</i>	900'	
„ <i>alpina</i>	1200'	3800'	„ <i>septentrio-</i>		
<i>Splachnum ampulla-</i>			<i>nale</i>	3800'	
<i>ceum</i>	100'	900'	<i>Bryum julaceum</i>	100'	
„ <i>mnioides</i>	450'	3800'	„ <i>Ludwigii</i>	2400'	
„ <i>sphaericum</i>	1000'	3000'	„ <i>turbinatum</i>	0'	2400'
<i>Conostomum boreale</i>	2000'	3800'	„ <i>alpinum</i>	280'	
„ „ auf d. Shetlands	0'				

Die *Flora batava* (s. *Jahresb. f.* 1841 u. 1843) rückte fort bis zur 153. Aflevering. — Die Beiträge zur kryptogamischen Flora der Niederlande von Dozy und Molkenboer sind fortgesetzt (*Nederlandsch kruidkundig Archief. D.* 1. p. 46 bis 57): neu 1 *Sphaeronema*, 3 *Caeoma*; auch haben dieselben ihre neuen Pilze abgesondert herausgegeben (*Novae fungorum species in Belgio septentrionali nuper detectae. Lugdun. Batav.* 1846. 8. 18 pag. mit 2 Tafeln). — *Niederländische Lokalfloren*: Nachtrag zu der im J. 1845 erschienenen *Flora campensis* von Bondam (*Nederl. kruidk. Archief.* 1. p. 159—161); Gevers Deynoot *Flora rheno-trajectina* (Utrecht, 1843. 8.); v. d. Bosch *Enumeratio plantarum Zeelandiae belgicae quarta*

(Nederl. kr. Arch. 1. p. 84—115): die Algen mit Einschluss der Diatomeen und Nachträge zu den früheren Publicationen (s. Jahresb. f. 1842 u. 1845) enthaltend; unter den erstern werden einige neue Formen aufgestellt, unter den letztern wieder einige geographisch interessante Phanerogamen erwähnt z. B. *Ranunculus tripartitus* DC., *Lepidium latifolium*, *Bromus hordeaceus* Fr. auf feuchten Dünen.

Quetelet's Werk über das Klima von Belgien verdient eine Erwähnung (Sur le climat de la Belgique. Bruxelles, 1846. 4.). — Die kryptogamische Flora von Flandern bearbeiteten: Westendorp (Description de quelques Cryptogames inédites ou nouvelles pour la flore des deux Flandres in Bulletin de l'acad. de Bruxelles T. 12. P. 2. p. 239—256): 53 Arten, besonders Pilze enthaltend; und Kickx setzte seine im Jahresb. f. 1843 erwähnten Forschungen fort (Recherches pour servir à la flore cryptogamique des Flandres. 46 pag. in Nouv. Mémoires de l'acad. de Bruxelles. T. 17. 1844): eine zweite Centurie umfassend.

Allgemeine Werke über die deutsche Flora: Reichenbach's Icones Vol. 8 mit den Cyperaceen und die entsprechenden Lieferungen der wohlfeileren, aber mit beschreibendem, kritischen Text ausgestatteten Ausgabe, welche unter dem Titel „Deutschlands Flora“ erscheint; Sturm's Flora Abth. 1. Hft. 91. 92 mit *Potentilla*, von Koch bearbeitet; v. Schlechtendal's und Schenk's Kupferwerk Bd. 7, jetzt in Verbindung mit Langenthal herausgegeben; Lincke's Publication Hft. 60—67; Koch's Synopsis ed. II., deutsche Ausgabe: der im vor. Bericht erwähnte Nachdruck ist noch einmal unter dem Pseudonym Brandes auf den Markt gebracht; Petermann's Deutschlands Flora, mit Abbildungen der Gattungen Lief. 1 (Leipzig, 1848. 8.); Maly's Anleitung zur Bestimmung der Gattungen, nach analytischer Methode (Wien, 1846. 8.); H. Hoffmann's Schilderung der deutschen Pflanzenfamilien (Giessen, 1846. 8.). — Von Reichenbach's Flora germanica exsiccata erschien die 26ste, von Rabenhorst's Sammlung getrockneter deutscher Pilze (Jahresb. f. 1844) die 9te und 10te Centurie (Dresden, 1846. 4.). — Von D. Dietrich wurde ein Kupferwerk über die deutschen Kryptogamen begonnen (Deutschlands kryptogamische Gewächse oder Deutsch-

lands Flora. Bd. 7 Kryptogamie. Flechten, Algen und Schwämme. Hft. 1 Lichenen. Mit 25 color. Tafeln. Jena, 1846. 8.); von Weber sind Bilder von Alpenpflanzen herausgegeben (München 1845. 16. mit 96 Taf.). — Beiträge zur Systematik deutscher Gewächse finden sich in Rabenhorst's botanischem Centralblatt (Leipzig, 1846. 8.): namentlich von Lasch über Equisetum, von Petermann, von Klinggräff u. A., Knaf beschrieb einige abweichende Pflanzenformen, die er in Böhmen beobachtete (Regensb. Flora 1846. S. 289—300 u. 305—309): hiermit sind Untersuchungen über kritische Gewächse, so wie einige Beiträge zur böhmischen Flora verbunden.

Deutsche Lokalfloren und Beiträge zur deutschen Pflanzen-Topographie: Hess Pflanzenkunde, mit einer vollständigen Flora des germanischen Tieflandes (Berlin, 1846. 8.) und Piper Taschenbuch der norddeutschen Flora (Malchin, 1846. 8.): beide ohne selbständige Bedeutung; Lorek Flora prussica s. Abbildungen der Pflanzen Preussens, 3te Ausgabe, (Königsberg, 1846. 8. Hft. 1. 2): Miniaturfiguren; Saage Catalogus plantarum phanerogamarum circa Brunsbergam sponte crescentium (Brunsbergae, 1846. 8. 88 pag.): Pflanzenverzeichniss von Braunsberg in Ostpreussen; Wimmer Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Schlesien (in Regensb. Flora 1846. S. 145—149): über hybride Formen; Kabath Flora der Umgegend von Gleiwitz in Oberschlesien (Gleiwitz, 1846. 8. 210 pag.); Preuss Verzeichniss der Kryptogamen bei Hoyerswerda in Niederschlesien (im Bot. Centralblatt s. o.): mit einigen neu unterschiedenen Diatomeen; Rabenhorst Nachträge zur Flora der Lausitz (ebenda); Roepfer Nachträge und Berichtigungen zur Flora Mecklenburgs (in Botan. Zeit. 1846. S. 161—168): morphologischen Inhalts; Hübener Flora der Umgegend von Hamburg (Hamburg, 1846. 8.): auf früheren Excursionen beruhend und nicht mehr zeitgemäss; Lang Fragmente über die Flora des Herzogthums Verden (in Regensb. Flora 1846. S. 450—460 u. 466—477): nach genauer Forschung nur 651 Gefässpflanzen aufzählend, wichtig für die Pflanzengeographie des nordwestlichen Haiderückens; Echterling Verzeichniss der im Fürstenthum Lippe wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen (Detmold, 1846. 8. 60 pag.): mit Nachträgen bereicherter Abdruck des in der Meinberger Bade-

schrift von R. Brandes enthaltenen Verzeichnisses; Robolsky Flora der Umgegend von Neuwaldenleben (das. 1843. 8.): genauerer Kritik bedürftig; Hampe neue Fundorte am Harz (Bericht des naturwiss. Vereins des Harzes für 1846—47. S. 11 u. 12): namentlich von *Timmia austriaca* im Bodethal; Brederlow der Harz (Braunschweig, 1845. 8.): darin Klima, Vegetation und Flora des Harzes, nach Mittheilungen von Hampe S. 86—111; Petermann analytischer Pflanzenschlüssel für botan. Excursionen in der Umgegend von Leipzig (Leipzig, 1846. 12. 592 u. 166 pag.); Irmisch systematisches Verzeichniss der in dem unterherrschaftlichen Theile der Schwarzburgischen Fürstenthümer wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen (Sondershausen, 1846. 16. 76 pag.): auf genauer und umfassender Forschung beruhend; Osswald kurze Uebersicht der seltneren bei Eisenach vorkommenden Pflanzen (im Bot. Centralblatt); Richter die Flora von Saalfeld (Saalfeld, 1846. 16 pag.): Schulprogramm; Wenderoth Flora hessiaca, oder systematisches Verzeichniss aller bis jetzt in Kurhessen beobachteten Pflanzen (Kassel, 1846. 8. 402 pag.): die Ergebnisse der vieljährigen Forschungen des Verf. zusammenfassend und mit Beurtheilungen kritischer Formen ausgestattet; Antz Flora von Düsseldorf (Düsseldorf, 1846. 8. 224 pag.): als werthlos bezeichnet; Wirtgen zweiter Nachtrag zur Flora der preussischen Rheinlande (in Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande. II. Jahrgang. Bonn, 1845): darunter *Ranunculus Bachii* von *R. fluitans* getrennt, ferner *Ophrys aquisgranensis* Kaltenb.; Sehlmeier Verzeichniss der Kryptogamen um Köln (in derselben Zeitschrift); Schenk Anleitung zur Bestimmung nassauischer Pflanzengattungen (Wiesbaden, 1846): Schulprogramm; Schnittpahn Flora des Grossherzogthums Hessen, 2te Aufl. (Darmstadt, 1846. 8.); F. Schultz Nachtrag zur Flora der Pfalz (Speier, 1846. 35 pag.): die deutschen Namen und einzelne Nachträge enthaltend; Wirtgen Bemerkungen über Schultz's Flora der Pfalz (in Regensb. Flora 1846. S. 433—436) und G. F. Koch Zusätze zu derselben Flora (Vierter Jahresber. der Pollichia. Neustadt, 1846. S. 11—20): Aufzählung von Fundorten, die der Verf. übergangen; Sendtner über die Laubmoosflora von Oberbayern (München. gel. Anzeigen 1846.

S. 547 u. f.): mit 279 sp.; Machaska *Conspectus geognostico-botanicus circuli Boleslaviensis in Bohemia* (Vindob. 1843. 8. 43 pag.); Neilreich *Flora von Wien* (Wien, 1846. 8. 706 p.): nach selbständigen Forschungen, jedoch mit der Tendenz zur Zusammenziehung verwandter Arten bearbeitet; Sauter *Aufzählung von Flechten und Lebermoosen aus den österreichischen Alpen* (im *Botan. Centralblatt*): mit 2 neuen Flechten; Alexander *botanischer Ausflug in Unter-Steiermark* (*Ann. nat. hist.* 17. p. 457 — 466 u. 18. p. 94 — 102): Verzeichnisse der gesammelten Pflanzen; Fleischmann *Uebersicht der Flora Krains* (Laibach, 1844. 8.): dazu einige spätere Nachträge (*Regensb. Flora* 1846. S. 239 u. 240); Biasoletto *excursioni botaniche sullo Schneeberg nella Carniola* (Triest., 1846. 8. 96 pag.): Fundortsverzeichnisse, auch von den Moosen und Lichenen.

Ueber den Vegetationscharakter der schleswigschen Insel Amrum hat Mettenheimer in der Berliner Gesellschaft für Erdkunde einen Vortrag gehalten (*Monatsberichte derselben* f. 1846).

Hohe Sanddünen haben sich an der Westseite von Amrum gegen das offene Meer aufgerichtet, die beiden dem Festlande zugekehrten Hörner des sichelförmigen Eilands laufen in fruchtbaren Marschboden aus, den übrigen Raum nimmt ein baumloser Haidrücken (die Geest) ein. Die Dünen werden durch eine künstlich gepflegte Vegetation zusammengehalten, deren Wurzelstöcke den Boden durchflechten (*Calamagrostis arenaria* nebst *Elymus arenarius*, *Carex arenaria* und *Nandus stricta*); die vor dem Seewind geschützteren Thalgründe sind von *Empetrum nigrum* bedeckt; unter dem Gesträuch vegetiren spärlich noch einzelne Sandpflanzen, namentlich auch *Dianthus Carthusianorum*, der auf diesem Meridian südwärts erst wieder am Rheine vorkommt. Jenseits der letzten Dünen fällt der Meeresgrund 10—20' tief lothrecht ab und den äussersten, der Fluth hingegebenen Landstrich umgürtet ein Wall von *Zostera*, *Fucus* und einigen Florideen. — Die Marsch hat dichten Graswuchs und wird von einer üppigen Halophyten-Formation umsäumt (*Salsola Kali*, *Salicornia*, *Schoberia maritima*, *Cakile*, *Statice Limonium*, *Aster Tripolium* u. a.). Hier bildet *Salicoroia herbacea* die äussersten Vorposten, worauf die formenreiche Algendecke des thonigen Meeresbodens folgt, die bis dahin reicht, wo der Sand unter dem Schlick hervortritt: eine zarte, grüne Confervenvegetation nebst *Fucus vesiculosus* und *lozeus*, mehreren Florideen und Ulven. — Die Geest war ursprünglich durchaus von *Calluna* und *Erica Tetralix* bewachsen, dem einzigen Brennmaterial für die Bewolner, ist aber nun zum Theil in eine sandige

Kulturfläche verwandelt: in den feuchteren Gründen finden sich von jenen Halophyten auch hier *Aster Tripolium* und *Statice Limonium*, welche letztere zur Blüthezeit die benachbarten Hallige vollends blau färbt.

In meiner Schrift über die Bildung des Torfs in den Emsmooren (Göttingen, 1846. 8. 118 S.: besonderer Abdruck aus den Göttinger Studien Bd. 1) habe ich auch die Pflanzenformationen dieser über 50—60 g. Quadratmeilen ausgedehnten und durch die Kultur nur wenig umgestalteten Moorfläche geschildert (S. 21—32).

Die Hochmoore des Emsgebiets werden ungeachtet ihres nassen Torfbodens, wie die trocknen, quellenlosen Hügelflächen der Lüneburger Haide, durchaus von *Erica Tetralix* und *Calluna* bekleidet. Zwar ist hier die erstgenannte *Ericacee* häufiger, aber dies ist nicht eine Wirkung des feuchten Substrats, sondern des Küstenklima's. Die *Erica*-Rasen des Moors wachsen auf kleinen, mehrere Zoll hohen Hügelchen (Bulten) und sondern sich bestimmter von den Zwischenräumen ab, als auf der trockenen Geest, wo die Haide gedrängter zusammensteht. Die schwarze Schlammfläche jener Zwischenräume ist mit *Eriophorum vaginatum* und *Scirpus caespitosus* bewachsen, so dass diese *Cyperaceen*-Rasen auf dem Hochmoore überall hin mit den *Erika*-Inselchen wechseln: wird der Boden feuchter, so erscheint zugleich *Sphagnum acutifolium*. Neben diesen Hauptformen, die den Vegetationscharakter bestimmen, besteht die ganze Flora des Hochmoors, so lange es im ursprünglichen Zustande verharret, nur aus etwa 20 Pflanzenformen, z. B. *Empetrum*, *Myrica*, *Nauthecium*, *Orchis elodes* m. (*O. maculata* var. Auct.), *Andromeda*, *Drosera*, *Galium hercynicum*, *Juncus conglomeratus*, *Carex panicea* u. a., sodann aus einigen Sumpfmooßen und *Cladonien*. Durch die Buchweizenkultur, welche auf den Hochmooren betrieben wird, bereichert sich die Vegetation nur um wenige Arten, aber nachdem die Kultur den Boden wieder verlassen, stellt sich erst sehr allmählig und nie ganz vollständig die ursprüngliche Anordnung der Formationen her. Die natürlichen Wasserbehälter des Hochmoors, die sogenannten Meere, sind ohne Wasserpflanzen, aber diese siedeln sich in den Torfgruben an, wenn nach Entfernung des Torfs das Wasser sich darin sammelt, z. B. *Potamogeton oblongus* (*P. rufescens* p. 28), vor Allem aber eine zusammenhängende *Sphagnum*-Decke, die daher statt des fortgeschafften, trefflichen Erikentorfs einen unbrauchbaren Moostorf wiedererzeugt und damit die Gruben allmählig ausfüllt. — Weit größer sind die Veränderungen, welche in der Vegetation der Hochmoore durch einen höher entwickelten, mit Viehzucht verbundenen landwirthschaftlichen Betrieb herbeigeführt werden: dann entstehen auf dem trockner gehaltenen Torfboden *Gramineen* mit Wiesenkräutern und es bildet sich eine zusammenhängende Grasnarbe von *Athoxan-*

thum odoratum. Nun bietet auch der Ackerbau schöne Erfolge, es breiten Gemüse- und Obstgärten sich aus und selbst den Baumwuchs beschränkt der schwankende Huminboden bis zu beträchtlichem Alter der Stämme nicht. Den angepflanzten Bäumen folgen zugleich auch die Holzgewächse und Schattenpflanzen der umliegenden Landschaften und über die öde Fläche winken Gehölze aus weiter Ferne, ohne das Ende des grossen Moors zu bezeichnen.

Ueber die klimatischen Verhältnisse des Brockens am Harz theilte W. Lachmann das Ergebniss vieljähriger Forschungen mit (Bericht des naturwiss. Vereins des Harzes f. 1846—47. S. 21—33): auch berichtigte er die in seiner Flora von Braunschweig enthaltenen Angaben über das Klima von Braunschweig.

	Brocken. (6jähr. Beob.) (Niveau 3500').	Braunschweig. (20jähr. Beob.) (Niveau 192').
Mittl. Temp.		
Winter	− 5°,7 C.	− 1°,2 C.
Frühling	+ 0°,18 „	+ 9°,0 „
Sommer	+ 8°,4 „	+ 17°,1 „
Herbst	+ 2°,45 „	+ 9°,8 „
Jahr	+ 1°,3 C.	+ 8°,9 C.

Es ergibt sich aus L.'s Untersuchungen, dass auf dem Harz, wie im Küstenklima von Lappland, die Temperatur des Sommers mit der Höhe weit rascher sinkt, als die Winterkälte zunimmt.

Irmisch wiederholte und erweiterte die mehrfach gemachte Beobachtung, dass während der letzten Jahre eine Reihe von südlichen Pflanzenformen mit fremdem Futterkräutersamen in das mittlere und südliche Deutschland eingeschleppt worden sind und sich bisher zu erhalten scheinen (Bot. Zeit. 4. S. 772 bis 775).

Zuerst fand Pfeifer seine *Cuscuta hassiaca* bei Kassel; diese Pflanze sahen wir später auf Luzerne-Aeckern bei Göttingen erscheinen und gleichzeitig wurde sie auch am Rhein beobachtet. In ihrer Gesellschaft beobachtete Pf. ferner: *Melilotus parviflora*, *Medicago denticulata*, *Torilis nodosa*, *Centaurea melitensis*. Unter gleichen Verhältnissen haben sich nun mit *Melilotus parviflora* unter der Luzerne Thüringens noch folgende Arten angesiedelt: *Rapistrum rugosum*, *Sinapis incana*, *Ammi majus* und *Plantago Lagopus*. Da diese Gewächse sämmtlich erst im Herbst zur Blüthe gelangen und in der Regel keine Samen reifen und dasselbe bei einigen anderen für einheimisch gehaltenen der Fall ist, welche gleichfalls in Thüringen nur auf Luzerne-Aeckern periodisch vorkommen: so schliesst J. mit Recht für diese auf gleichen Ursprung. Hiernach müssen aus der thüringischen Flora gestrichen werden: *Centaurea solstitialis*, *Hel-*

*minthia echioides* (wiewohl dieselbe allgemeiner verbreitet ist) und *Salvia verticillata*. Woher der Luzerne-Samen stamme, mit welchem alle diese Gewächse eingeführt worden sind, scheint nicht bekannt zu sein.

Fallou untersuchte den Einfluss der Gebirgsformationen auf die Vegetation im Erzgebirge (Acta der Jablonowskischen Gesellschaft. Bd. 9. Leipzig, 1845).

In den oben erwähnten Schriften von Sendtner über bairische Moose und von Neilreich über die Flora von Wien finden sich pflanzengeographische Einleitungen.

Lesquereux publicirte einen Catalog der in der Schweiz einheimischen Moose, 430 sp. enthaltend (Mémoires de la société de Neuchatel Vol. 3. 1846); Trog lieferte einen Nachtrag zu seinem Verzeichniss von Schweizer Pilzen (Mittheilungen der naturforsch. Gesellschaft in Bern f. 1846. S. 73-81): darunter neu *Marasmius subannulatus* und *Panus chrysophyllus*. — v. Fischer theilte in der nämlichen Gesellschaftschrift (1845. S. 1—48) Nachträge zu Brown's Flora vom Berner Oberlande mit: darin wird ein hybrides Erzeugniss von *Stachys sylvatica* und *alpina* (*St. viridiflora* Fisch.) beschrieben. — Heer bearbeitete in seiner Statistik des Kantons Glarus auch die pflanzengeographischen Verhältnisse, worüber in seinen älteren Schriften so viel wichtige Thatsachen niedergelegt sind (der Kanton Glarus. St. Gallen, 1846. S. 665 S.).

Jordan gab seine umfassenden Untersuchungen über Gewächse der französischen Flora heraus (Annales de la société Linnéenne de Lyon 1846; besonderer Abdruck: Observations sur plusieurs plantes nouvelles rares ou critiques de la France. Fragment 1—4. Mit 21 Tafeln. Lyon u. Leipzig, 1846. 8.).

Der Verf. bietet ein reiches Material von neuen Beobachtungen solcher Strukturverhältnisse, welche zur Unterscheidung verwandter Arten in schwierigen Gattungen dienen können: allein er ist zu geneigt, neue Arten aufzustellen, von denen daher mehrere bereits in der neuen französischen Flora von Godron und Grenier wieder eingezogen sind, während andere constante Merkmale besitzen. Uebersicht der von Jordan behandelten Gruppen: *Alyseum montanum* und verwandte Arten, *Koniga halimifolia* und verw., *Thlaspi alpestre* und verw. neue Formen; *Helianthemum apenninum* und verw.; *Viola tricolor* uod verw.; *Sagina*; *Euphorbia dulcis* und verw.; *Doryenium*; *Ammannia Boraëi* Guép. u. verw.; *Galium*: monographisch; *Calamintha*; *Orobanche*: einzelne Arten; *Filago*, *Carduus*; *Plantago Victo-*

rialis u. verw.; *Orchis variegata* u. verw.; *Tulipa*; *Carex*: 2 neue Formen von Hyères.

Desmazières lieferte den 12ten und 13ten seiner Beiträge zur französischen Kryptogamienkunde, besonders Pyrenomyceten enthaltend (Ann. sc. nat. 1846. 5. p. 44—49 u. 6. p. 62—84).

Französische Lokalfloren: Mérat Appendix zu seiner Revue de la Flore parisienne. (Paris, 1846. 8. 4 pag.); Cte. de Lambertye catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le département de la Marne (Paris, 1846. 8. 207 pag.); Godron catalogue des plantes cellulaires du département de la Meurthe (Nancy, 1843. 8. 40 pag.): besonderer Abdruck aus Lepage statistique du dép. de la Meurthe); Mougeot considérations sur la végétation spontanée du département des Vosges (Épinal, 1845. 8.: besonderer Abdruck aus Lepage statistique du dép. des Vosges): enthält einen Katalog der Vogesen-Flora, mit Einschluss der Kryptogamen und mit Angabe der Gebirgsarten, auf denen die Pflanzen vorkommen; Grenier catalogue des plantes phanérogames du département du Doubs (Besançon, 1843. 8. 72 pag.); Babey Flore Jurassienne ou description des plantes vasculaires croissant naturellement dans les montagnes du Jura et les plaines, qui sont au pied (Paris, 1845. 4 Vol. 8.); Gras Statistique botanique du département de l'Isère ou guide du botaniste dans ce dép. (Grenoble, 1844. 8. 192 pag.); Desmoulin catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le département de la Dordogne. Part. 1. Phanérogames. (Bordeaux, 1840. 8. 165 pag.) und Supplément. Fasc. 1 (ib. 1846. 8. 69 p.) das letztere nur von den Ranunculaceen bis zu den Caryophyllen reichend; Laterrade Flore bordelaise et de la Gironde. IV. Edition. (Bordeaux, 1846. 12.); Noulet Nachträge zu seiner im J. 1837 erschienenen Flora von Toulouse (Additions et corrections à la Flore du bassin sous-pyrénéen. Toulouse, 1846. 8. 44 pag.); Castagne catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille (Aix, 1845. 8. 263 pag. u. 7 tab.).

Spruce beschrieb in Briefen an Sir W. Hooker seine botanischen Wanderungen auf den Pyrenäen (London Journ. of Botany 1846. p. 134—142, 345—350, 417—429, 535—

548): er berücksichtigte besonders die Laub- und Lebermoose, von denen er eine sehr reiche Ausbeute gewonnen hat.

Auf der Hinreise lernte S. die bewaldete Gegend des Landes unweit St. Séver kennen, wohin ihn Dufour im Monat Juni begleitete. Wiewohl der Boden durchaus nur aus losem Sand besteht, ist er doch, so weit das Auge reicht, mit Wäldern von *Pinus maritima* bedeckt. Hier wachsen die seltenen Gräser *Avena Thorei*, *Agrostis setacea* DC., *Festuca uniglumis*, *Airopsis globosa* und *Agrostis elegans* Th. Unter ihnen finden sich einzeln *Adenocarpus parvifolius*, so wie *Astrocarpus sesamoides*, *Silene bicolor* und *lusitanica*, *Arenaria montana* nebst einigen gemeinen Sandpflanzen; auch die feuchteren Standorte besitzen neben *Rhynchospora fusca*, *Illecebrum* und *Corrigiola* auch *Pinguicula lusitanica* und *Trixago viscosa*.

Kunze bearbeitete die von Willkomm 1844 im südlichen Spanien gesammelten Pflanzen (*Chloris austro-hispanica* in Regensb. Flora, 1846. S. 625—656; 673—704; 737—772).

W.'s Ausbeute während des ersten Jahres seiner Reise beträgt 1036 sp., darunter 921 Phanerogamen. Die Arten sind sämmtlich mit Angabe des Fundorts aufgezählt, die neuen beschrieben, so wie kritische Bemerkungen eingeschaltet. Ein Beweis, wie umfassend Boissier's Kenntniss der südspanischen Flora war, ist der Umstand, dass in seinem Werke sich mindestens  $\frac{9}{10}$  der W.'schen Pflanzen verzeichnet finden. Folgende Arten sind bei Kunze neu: *Ulex scaber*, *Genista eriocarpa*, *Ononis rigida* und *virgata*, *Lotus canescens*; *Crataegus brevispina*; *Geranium stipulare*, *Erodium involucratum*; *Silene vilipensa*, *Arenaria obtusiflora*; *Helianthemum dichroum*; *Erysimum incanum*, *Diploxaxis siifolia*, *Ptilotrichum strigulosum*, *Lepidium calycotrichum* (*L. heterophyllum* Boiss. nec Benth.); *Delphinium nevadense*; *Celsia Cavanillesii* (*C. sinuata* Cav. nec Ten.), *Digitalis nevadensis* (*D. purpurea* Boiss.), *Linaria crassifolia*, *spicata* und *ignescens*; *Cuscuta urceolata*; *Nonea multicolor*; *Prolongoa pseudanthemis*, *Glossopappus chrysanthemoides*, *Bellium cordifolium*, *Thlipsocarpus baeticus*; *Juniperus oophora* von Sevilla: wahrscheinlich *J. thurifera* Ass.; *Romulea uliginosa*; *Colchicum triphyllum*; *Holcus muticus*, *Melica arrecta*; *Coscinocladium occidentale* (s. u.).

Die Flora des Felsens von Gibraltar von Dr. Kelaart ist mir noch nicht zugekommen, sie wird in einer englischen Kritik als „a work of very high character“ bezeichnet (*Flora calpensis: Contributions to the Botany and Topography of Gibraltar and its neighbourhood*. London, 1846. 8.).

Allgemeine Schriften über die italienische Flora. Von Bartoloni's *Flora italica* wurde im J. 1846. der sechste Band vollendet, welcher bis zum Schluss der 15ten Klasse reicht und ausserdem einige Nachträge enthält (Bologna, 8.).

— Von dem luxuriösen Kupferwerk, welches Cesati über ausgewählte italienische Pflanzen herausgibt, sind von 1840 bis 1846 drei Hefte, jedes zu 8 Steintafeln, erschienen (*Stirpes italicae rariores v. novae iconibus illustratae*. Mediolan., fol. maxim.): über den Inhalt vergl. Bot. Zeit. 4. S. 872. — Meneghini publicirte das fünfte Heft seiner *Alghe italiane e dalmatiche* (Padova, 1846. 8).

Italienische Lokalfloren: Passerini *Flora Italiae superioris methodo analytica. Thalamiflorae.* (Mediolani, 1844. 8. 134 pag.); Venturi *i miceti dell' agro Bresciano* (Fasc. 1. Brescia, 1845. fol. 32 pag.); Notaris *Prospetto della Flora ligustica e dei zoofiti del mare ligustico* (Genova, 1846. 8. 80 pag.): enthält die statistischen Verhältnisse der Flora von Ligurien (2231 sp.), ferner Untersuchungen über 20 neue und kritische Phanerogamen, so wie Diagnosen von Algen; Todaro *reriorum plantarum in Sicilia sponte provenientium decas I* (in *Atti dell' accademia di Palermo. Nuov. Ser. Vol. 1.* Palermo, 1845): neu sind *Gagea nebrodensis* (*Ornithogalum* Tod.), *Orchis Gussonii* (*O. conica* Guss.), *Scirpus Minaae*, *Ranunculus panormitanus* (*R. pratensis* Guss. nec Prl.).

Eine Vegetationsskizze vom Monte Pastello bei Verona schrieb Manganotti (*Regensb. Flora* 1846. S. 545—548), worin jedoch nur die selteneren Gewächse dieser pflanzenreichen, von Eichenwäldern bekleideten und dem Baldo gegenüberliegenden Alpe aufgezählt werden: von Pollini'schen Arten wachsen daselbst *Malva Morenii* und *Astragalus pastellianus*, der von *A. vesicarius* spezifisch verschieden sein soll.

Alexander theilte der Edinburgher botanischen Gesellschaft seine Ansichten über den Ursprung der italienischen Vegetation mit (*Ann. nat. hist.* 17. p. 124).

Es fiel dem Reisenden auf, dass Dalmatien so viel pflanzenreicher sei, als Sicilien, und dass diese Insel verhältnissmässig wenig endemische Arten besitze. Er schliesst daraus, dass die sicilische Flora eine eingewanderte sei. Aber es ist wohl ein allgemeines Gesetz, dass bei gleich günstigem Klima und Boden die absolute Artenzahl auf entlegenen Inseln kleiner ist, als auf Continenten. Dies kann allerdings als eine Wirkung der Pflanzenwanderungen betrachtet werden: denn da die Flora jedes einzelnen, eng begrenzten Bezirks nur zum kleinsten Theil aus endemischen Formen besteht und wenn die Gegenwart der übrigen auf dem wechselseitigen Austausch ver-

schiedener Schöpfungscentren beruht, so kann ein Punkt des Continents sich von allen Seiten her bereichert haben, während eine Insel ihre angesiedelten Gewächse vielleicht nur von einer einzigen Küste empfing. Sicilien ist nun zwar keine entlegene Insel, aber sie lag doch für Einwanderungen weit ungünstiger, als Dalmatien. Alexander geht indessen viel zu weit, wenn er alle sicilischen Pflanzen als eingewandert ansieht: ihre endemischen Gewächse, auch wenn sie nicht eben zahlreich sein mögen, beweisen, dass auch hier ein Vegetationscentrum lag. Dasselbe gilt vom Apennin, dessen Flora A. gleichfalls wegen ihrer Armseligkeit als secundär betrachtet und von Piemont herleitet. Es bleibt jedoch eine interessante Thatsache, welche A. mit Recht hervorhebt, dass der Apennin so wenig Alpenpflanzen und Pflanzen überhaupt in der baumlosen Region besitzt, wie es vom Aetna längst bekannt war. Der Reisende hatte Gelegenheit, binnen kurzer Zeit den Matese nördlich von Neapel mit dem Biokovo in Dalmatien vergleichen zu können und erstaunte über den Gegensatz in der Entwicklung des Formenreichthums, während Gebirgsart, Bergform und Klima allerdings eine entschiedene Uebereinstimmung sollten erwarten lassen.

Von Botteri's Sammlungen auf Lesina in Dalmatien hat Römer einen Katalog bekannt gemacht (Botan. Zeit. 1846. S. 292—300).

Daubeny in Oxford hat sich das grosse Verdienst erworben, einen neuen, zwar wohlfeileren, aber unveränderten Abdruck der Flora graeca Sibthorpiana zu veranstalten, der bereits vollendet ist und zum Preise von 63 L. bezogen werden kann.

## II. A s i e n.

Von Gr. Jaubert's und Spach's Illustrationes plantarum orientalium (s. vor. Bericht) sind Lief. 19 u. 20 erschienen (Paris, 1846). Ausführlicher bearbeitete Gattungen: Jurinella, Frankenia, Biebersteinia; sodann einige Rubiaceen und Gramineen.

Boissier hat noch zwei Hefte seiner Diagnoses plantarum orientalium (s. Jahresb. f. 1843) folgen lassen (Fasc. 6. 7): da mir dieselben jedoch noch nicht zugekommen sind, muss ich den Bericht darüber verschieben.

C. Koch schrieb systematische Beiträge zur Flora des nördlichen Küstenlandes von Kleinasien, nach den von Tirke bei Trapezunt, Samsun und bei Brussa gesammelten Pflanzen (Linnaea Bd. 19 S. 1—67 u. 313—320.)

Diese bedeutende Arbeit umfasst gegen 800 Arten, deren Katalog mit kritischen Bemerkungen und den Beschreibungen der neuen Formen ausgestattet ist. Die neu aufgestellten, jedoch der Vergleichung mit Boissier's Entdeckungen sehr bedürftigen und oft unvollkommen charakterisirten Arten gehören zu folgenden Familien und Gattungen: 3 Gramineen (*Erianthus orientalis* = *Andropogon strictus* Host, muss der Priorität meines Spicil. rum. 2. p. 548 nachstehen, wo die Art zu *Erianthus* gezogen und *E. Hostii* genannt wurde); 1 Crocus; 4 Liliaceen (doch gehören die beiden *Scillae* ohne Zweifel zu *Sc. bifolia* und *Myogalum Tirkeanum* scheint mein *Ornithogalum prasadrum*: indessen kann ich über die Synonyme nicht sicher entscheiden, da die Nummern der von mir verglichenen Tirke'schen Sammlung nicht mit den hier gegebenen übereinstimmen); 5 Orchis (?); 1 *Quercus* (nur nach dem männlichen Kätzchen beschrieben und ohne erhebliche Charakteristik in den Blättern); 1 *Euphorbia*; 1 *Convolvulus*; 2 Boragineen; 1 *Scrophularia*; 2 Labiaten; 1 *Erythraea*; 1 *Cynanchum*; 3 *Campanula*; 3 Rubiaceen; 1 *Valeriana*; 2 *Synanthereen*, von C. H. Schultz beschrieben (S. 313 u. f.); 3 Umbelliferen; 3 *Saxifraga*; 4 *Crassulaceen*; 3 *Dryadeen*; 6 *Ranunculaceen*; 1 *Glaucium*; 6 *Cruciferen*; 2 *Silene*; 2 *Malvaceen*; 1 *Polygala*; 10 *Leguminosen*.

C. Koch's botanische Reise nach Armenien und Transkaukasien (Wanderungen im Oriente. Weimar, 1845—47. 3 Bde. in 8.) wird, da sie durch die gewählte Bezeichnung der Pflanzen mit deutschen Trivialnamen an Verständlichkeit und wissenschaftlichem Interesse einbüsst, erst später beurtheilt werden, wenn, wie zu hoffen, der Verf. seine Ausbeute genauer charakterisirt haben wird.

Hohenacker hat, indem er den Verkauf der Kotschy'schen Pflanzensammlungen aus Persien besorgte, nach dessen Angabe eine Uebersicht der Pflanzenregionen in den Randgebirgen längs des persischen Golfs entworfen (Höhenprofil und Kärtchen des südwestlichen Theils von Persien mit Rücksicht auf die dortigen Vegetationsverhältnisse. Esslingen, 1846. 1 Blatt.)

Einige Höhenangaben, wie die von Schiras (4284'), Persepolis (4800'), vom Berge Pirasan (7200') beruhen zwar auf den thermometrischen Messungen Fraser's: allein die übrigen, namentlich alle Werthe über dem genannten Nivean, sind nur Schätzungen des reisenden Sammlers. Auch entbehrt man ungern jede Erläuterung über den Charakter der Vegetation, indem für jedes Niveau zwar eine Anzahl von Pflanzen genannt werden, jedoch ohne dass auf deren Häufigkeit und auf den Einfluss, den sie auf die Gesamtbekleidung des Bodens ausüben, Rücksicht genommen wäre.

Von der Vegetation des Kuh-Däna, der höchsten Gebirgsspitze,

welche K. erstiegen, die nordwestlich von Schiras unter  $30^{\circ} 40'$  liegt und deren Höhe er auf 11000' schätzt, kann man sich nach seinen Angaben folgende allgemeine Vorstellung entwerfen. Wird die südpersische Hochebene oder die Basis des Berges zu 4000' gerechnet, so würde *Quercus persica* J. Sp. die unterste Region (4—6000') bilden. Hierauf folgen Gesträuche von *Lonicera persica* Boiss. (6—7000'). Die höhern Abhänge besitzen nur niedrige Holzgewächse, besonders Tragacanthen-Gestrüpp, nebst Stauden und Gräsern (7000'—9300'): im untern Theile dieser Region (7—8000') sind Umbelliferen (*Dorema* und *Ferula*) charakteristisch. Allmählig werden die Tragacanthen niedriger und verschwinden da, wo die Schneefelder beginnen. Die Linie des ewigen Schnees aber erreicht der Daëna nicht und trägt noch auf seinem Gipfel 2 Cruciferen (*Didymophysa* und *Moriera*) und *Polygonum radicosum*. — Die übrigen, von K. bestiegenen Berge, deren ausgezeichnetere Pflanzenformen aufgezählt werden, liegen rings um Schiras: der Kuh-Delu (8400') südöstlich und der Kuh-Sabst-Buschom (7700') südlich (etwa  $29^{\circ} 20'$ ), der Kuh-Barfi (7100') unmittelbar bei der Stadt nordwestlich, endlich der Kuh-Ajub (6000') nordwärts unter  $30^{\circ}$  N. Br.

Ueber die Abhänge des Gebirges nach der Küste von Abuschir findet sich die Angabe, dass die Dattelpalme bis zur Höhe von 1600' gedeiht. Agrumenpflanzungen (*Citrus medica*) reichen hier über das Niveau von 3000' hinaus.

Abich's geologische Skizzen aus Transkaukasien enthalten wichtige Thatsachen über die Vegetationsbedingungen des nordöstlichen Theils von Armenien (Bullef. de l'Acad. de Petersb. 5. p. 321—343).

Es handelt sich hier zunächst um das georgisch-armenische Grenzgebirge, welches Koch später bereiste (s. Jahresb. f. 1844. S. 361) und dem Abich, wie dieser Letztere, den Namen des unteren Kaukasus beilegt. Während der eigentliche Kaukasus als eine hohe Gebirgsmauer zu betrachten ist, die nur an wenigen Orten zu übersteigen, zwei Erdtheile von einander absondert, besteht jenes gleichfalls alpine Gebirge, welches demselben parallel durch den Einschnitt des Kur getrennt wird, in seinem Hauptzuge aus zusammenhängenden Plateauhöhen vulkanischen Gesteins, aus denen die Gipfelkegel einzeln hervortreten, ähnlich wie im übrigen Armenien und in Kleinasien. Die mittlere Höhe des Plateau's beträgt 9970', der Gipfel Alagéz misst nach Fedorow 12886'. Die Baumgrenze schwankt zwischen 7000' und 7800'. Die sicherste Messung derselben wurde oberhalb des reich bewaldeten Thals von Daratschikschak angestellt, wo an einem südlichen Gehänge die letzten, verkümmerten Eichen im Niveau von 7126' par. standen. Am Südwestabhänge des Alagéz reichten dichte Eichengebüsche mit knorrigen, verkrüppelten Stämmen bis zu derselben Höhe, wie am Ararat, darüber folgte Krummholz von *Juniperus*, das dann wieder von einer *Astragalus* Decke verdrängt wurde.

A.'s Bestimmung der Baumgrenze am Ararat stimmt befriedigend mit der von M. Wagner (Jahresb. f. 1843. S. 405) überein: an der Nordwestseite 7795'; am südwestlichen Abhange reichten starke Gebüsch von Juniperus und Cotoneaster noch etwas über die gemessene Höhe von 8018'.

Die Hochebenen des untern Kaukasus liegen demnach durchaus oberhalb der Baumgrenze und so haben sie „jene unermesslichen Alpenwiesen“ hervorgerufen, wo im Sommer „die üppige Grasflur sich mit zahllosen Schwärmen von Tartaren und Kurden aus Karabagh belebt“. Hierin liegt der Hauptvorteil dieses Gebirgs vor andern Gegenden Armeniens und Anatoliens, wo das dürre Plateau-Klima nur Hochsteppen erzeugt. Die Ursachen dieses Gegensatzes hat A. treffend nachgewiesen. Sie beruht auf der freieren Lage des Gebirgs zwischen den Thälern des Kur und Araxes, auf der Nähe des kaspischen Meers, so wie zum Theil auf der Natur des Gesteins. Am Rande des Plateau's und in den waldigen Thälern von Karabagh schlägt sich die Feuchtigkeit der vom kaspischen Meere herüberwehenden Luftströmungen nieder und hüllt das Gebirge häufig in Nebel und Regenwolken: hiedurch wird der allzurache Gang in der Entwicklung der Vegetation, wie man ihn sonst in Armenien beobachtet, gemässigt und die Wiesen im Sommer frisch erhalten. Im Winter bildet sich aus gleichem Grunde eine starke Schneedecke: durch den porösen Lavaboden wird bei ihrem Schmelzen eine grosse Reihe wasserreicher Quellen gespeist, die sogenannten Karasu-Gewässer, die theils dem Araxes zuströmen, theils im Niveau von 5500' sich zu dem grossen Goktschaisee vereinigen, der in der trocknen Jahreszeit wiederum auf das Klima seiner Umgebungen und besonders der Araxes-Ebene sehr günstig einwirkt. Was diese letztere ohne jene vulkanischen Hoehflächen im Innern des Gebirgs, ohne jenen Wasserreichthum sein würde, lässt sich aus dem wüsten Steppencharakter derjenigen Strecken entnehmen, die von ihrem Einfluss ausgeschlossen sind.

Die Linie des ewigen Schnees erreicht der untere Kaukasus kaum; demnach würde hier die Schneegrenze gegen 2000' höher liegen, als am obern Kaukasus. Der Getraidebau ist vom Plateau ausgeschlossen: am Nordabhang des Alagéz fand A. die obersten Aecker im Niveau von 6310'; an der Südseite bestand der Weinbau ehemals bis 4250', jetzt nur noch bis 2460'.

Zu den wichtigsten Erscheinungen gehört der treffliche Bericht von Schrenk über seine im Jahre 1840 unternommene, früher (Jahresb. J. 1841 S. 422) erwähnte Reise zum Alatau in der Soongarei (v. Baer und Gr. Helmersen Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs. Bd. 7. S. 273—311. Petersburg, 1845).

Die von Schrenk untersuchte Gegend gehört nicht, wie nach unrichtigen Kartenangaben gesagt wurde, zur chinesischen Provinz Jli, sondern begreift den südlichsten Theil der russischen Soongarei mit den Stromgebieten dergrossen Landseen Balchasch und Alakul, welcher durch die Kette des Alatau von Jli getrennt wird ( $44^{\circ}$  —  $46^{\circ}$  N. Br.) Nach von Humboldt's Karte von Centralasien ist der Alatau ein grosses, jedoch isolirtes Gebirge des Steppenlandes, vom benachbarten System des Thian-Schan durch den Fluss Jli abgesondert und rings von Flachland umschlossen, worin nördlich zunächst der Alakul und westlich der Balchasch sich ausbreiten. Dies stimmt mit S.'s Angaben überein, nach denen die Hauptkette von WSW. nach ONO. verläuft, ähnlich wie die Systeme des Altai, Tabargatai (W — O.) und Thian-Schan.

Der Alatau, auch Kukatau genannt, erreicht ein Niveau von 12000 bis 13000 Fuss und trägt auf seinen Kuppen grosse Massen ewigen Schnees. Einzelne Schneefelder finden sich schon bei 9550', aber die eigentliche Schneelinie wurde erst im Niveau von 10700' erreicht: sie liegt demnach 500' höher, als am Kaukasus ( $43^{\circ}$  N. Br.), was aus der höhern Sommerwärme, der höhern Entwicklung des Continentsklima's zu erklären ist. An warmen Sommertagen, bemerkt der Reisende, wird der Sand am Ufer des Balchasch so heiss, dass man nicht mit entblössten Füssen darauf gehen und kein Stück Metall, das hier gelegen, in der Hand halten kann (S. 283).

Die obere Grenze des hochstämmigen Nadelwalds liegt nach dem mittlern Ergebniss von zwei Messungen in der Höhe von 7550', also 2000' höher, als in den Alpen und am Kaukasus. Auch hierin erblicke ich zum Theil eine Wirkung der hoch gesteigerten Sommerwärme: andererseits wird aber auch die Feuchtigkeit des Gebirgs, wie auf den Rocky Mountains, in Anschlag zu bringen sein.

Der Charakter der Steppen, welche den Alatau umgeben, stimmt mit denen des Aral-Sees überein: ihr Niveau beträgt da, wo die ersten Vorberge sich erheben, 1620'. Der See Balchasch ist von unfruchtbaren Sandflächen umgeben, auf denen nur spärlich die Steppenpflanzen grünen: einst fand sich als grosse Merkwürdigkeit ein einzelnes Saxaul-Bäumchen (*Anabasis Ammodendron* vergl. Jahresh. f. 1843. S. 408) von 12' Höhe und 7" Durchmesser, auf dessen Gipfel ein Adler horstete. Unmittelbar am See, dessen Wasser zwar bitter, aber trinkbar ist, findet sich ein hoher Schilfgürtel, worin wilde Eber und unzählige Wasservögel hausen. Ostwärts setzt sich die ebene Steppe zwischen dem Tabargatai und Alatau am Alakul vorüber ohne Unterbrechung nach Chioa zu unbekanntem Fernen fort: jenseits der chinesischen Grenzstadt Tugutschak, die der Reisende fast erreichte, sah er die Ebene in dieser Richtung weithin sich ausdehnen, wodurch v. Humboldt's Meinung bestätigt wird, dass die Provinz Thian-Schan-Petu tief gelegen sei und nicht zum System der Hochebenen Centralasiens gehöre.

Die Alatau-Kette ist eine ungeheure, von Granit gehobene Thonschiefermasse, aus mehreren parallelen Bergzügen und eingeschalteten Thalweitungen zusammengesetzt. Die höchste oder südliche-Kette wird nord- und west-wärts vorzüglich durch zwei Reihen von Vorbergen, den Karatau und Dschill-Karagai, von der Steppe abgesondert. Zuerst überstieg S. den Karatau auf einem Passe von 3120': dieser Höhenzug steht noch unter dem Einflusse der Steppe und ist nackt und pflanzenarm, doch wächst in seinen Schluchten der „wunderbare“ *Astragalus Sieversianus* Pall., zur Gruppe des *A. christianus* gehörig und hier eine Höhe von viertelhalb Fuss erreichend. Die jenseitigen Thäler, 2000' hoch gelegen, werden schon wasserreicher und erzeugen grüne, blumenreiche Wiesen, zum Theil mit hochwüchsigen Kräutern und verschiedenen Sträuchern. Die folgenden Bergreihen erheben sich allmählig höher, die nächste zu 7000', und sie umschliessen mehrere, gegen die Winterstürme geschützte Thalebene, die bereits um das Doppelte höher liegen, als die Steppe. In dieser Gegend beginnen die Tannenwälder, welche das höhere Gebirge bekleiden, gebildet aus einer Tanne mit hängenden Zapfen, wahrscheinlich *Pinus obovata* Led.)\* Ostwärts erreichte der Reisende eine hoch gelegene Ebene (5500'), zu welcher das vor der Hauptkette eingeschobene Längsthal sich erweiterte: hier wechselten freundliche Hügel mit lieblichen Gründen, Wiesen mit klaren Bächen breiteten sich nach allen Seiten aus, „überall grünender Rasen, wohlriechende Blumen und dichtbelaubtes Gebüsch“ von *Loniceren*, *Rosen*, *Berberitzen* und *Weissdorn*, umrankt von *Atragenen* (*Lonicera tatarica*, *hispida* und *Xylosteum*, *Berberis heteropoda*, *Crataegus sanguinea*, *Cotoneaster*, *Atragene alpina*).

Die beiden höchsten, im Gebirge erstiegenen Höhenpunkte sind der 8920' hohe Dschill-Karagay und einer der Gipfel des Alatau selbst, der zu 12200' geschätzt und an welchem das barometrisch gemessene Niveau von 11735' erreicht wurde. Am Dschill-Karagay, der von der Hauptkette nur durch ein tiefes Gebirgsthal getrennt ist, wächst die Tanne allgemein auf den Abhängen bis zu 7400' so schön, dass sie als Bauholz gebraucht werden könnte: höher hinauf ist sie zu Krummholz verkrüppelt und hört bei 7820' völlig auf. Von sonstigen Holzgewächsen scheinen nur wenige Arten einzeln vorzukommen: als Unterholz *Sorbus aucuparia* und *Lonicera hispida* bis 7500'; *Juniperus nana* bis zum Krummholz ansteigend, während *J. Sabina* unter den Schneekuppen zuletzt bei 8050' angetroffen ward. Die unbewaldeten Abhänge waren innerhalb der Waldregion mit dichtem Grün und subalpinen Stauden reich geschmückt, so wie jenseits der Baumgrenze ein zusammenhängender, alpiner Rasen auf den flach gewölbten Kup-

\*) Bei *Pinus Schrenkiana* (Jahresb. f. 1842. S. 399), die der Reisende im folgenden Jahre entdeckte, werden die Zapfen als aufrecht beschrieben.

pen sich ausbreitet. Die mitgetheilten Verzeichnisse thun die Analogie mit der Flora der westlichen Altai dar. — Der Alatau wurde gegen Ende Junius bestiegen. Dessen Abhänge bedeckt ein dichtverzweigter, dunkler Tannenwald überall, wo der Baum nur Wurzel fassen kann. Die Nähe der Steppe kann auf diesem frei in die Schneeregion ragenden, isolirten Gebirgszuge die Baumvegetation so wenig beschränken, wie an den Rocky Mountains. Hin und wieder erscheint Laubholz im Nadelwalde: Birken, *Populus laurifolia*, *Salices*, *Sorbus*, *Prunus Padus* und *Lonicera*; am Boden *Rubus idaeus* und *Juniperus Sabina*. Hier wurde die Baumgrenze im Niveau von 7700' gemessen; *Sorbus* reichte bis 7500', *Juniperus nana* bis 8000', der letzte Strauch von *J. Sabina* fand sich bei 8600'. In der Nähe des ewigen Schnees traten die Alpenpflanzen zurück und es blieben fast nur Lichenen und Moose übrig: indessen besaßen doch die entblößten Felsen der Schneeregion selbst noch *Primula nivalis*, *Rhodiola gelida* und die „sonderbare *Bryomorpha rupifraga* Karel.“ (eine *Alsinee*, die von Fenzl (*Ledeb. ross.* 1. p. 780) zu *Arenaria* gezogen wird).

Ganz abweichend erscheint der Vegetationscharakter des grösstentheils aus Porphyr gebildeten Tarbagatai, da wo sich dieses Gebirge, durch Vorberge unbeschützt, nordöstlich vom Alakul, plötzlich aus der Steppe bei der Stadt Tugutshak erhebt. Der Tasstau, der höchste, 9700' hohe Gipfel wurde bestiegen. Hier herrschen allgemein steile, grüne Abhänge mit nackten Felsgruppen: ein Waldgürtel scheint sich nirgends ausgebildet zu haben. Aber in den Umgebungen wird Ackerbau betrieben, Weizen und Hirse kommen fort. Und wie hier hart an der chinesischen Westgrenze der Anbau der Cerealien am weitesten nach Westen in die Kirgisensteppe vorgedrungen ist, so verdanken wir v. Baer die Nachricht, dass auch im Nordosten des asiatischen Russlands der Ackerbau mit zunehmender Verschleichung der Pelzthiere weitere Fortschritte macht und bereits in dem raubesten Klima bei Jakutsk und in dem ganzen dieser Stadt zugetheilten Kreise Wurzel geschlagen hat (*Beiträge zur Kenntniss des russ. Reichs.* Bd. 7, S. 41 u. f.).

Turezani now hat seine Flora der Baikalgenden (s. *Jahresb. f.* 1842 u. f.) fortgesetzt (*Bullel. Moseou* 1846. 2. p. 135 — 210): diese Arbeit begreift den ersten Theil der Synanthereen (65 sp.).

Von Zuccarini's Uebersicht der japanischen Flora, welche im *Jahresb. f.* 1841 (S. 368) erwähnt worden ist, erschien später eine ausgeführtere Bearbeitung, worin zugleich eine Anzahl neuer Arten und Gattungen beschrieben wird (*Florae japonicae familiae naturales, adjectis generum et specierum exemplis selectis. Sectio I. Dicotyledoneae in: Abhandlungen der bairischen Akademie. Math.-phys. Kl. Bd. 4. Fasc. 2.*

p. 109—204 mit 2 tab. Fasc. 3. p. 123—240 mit 3 tab. 1845—46). Die neuen Gattungen werden im systematischen Bericht aufgeführt werden.

Steudel hat einige Glumaceen aus Japan nach der Göring'schen Sammlung beschrieben (Regensb. Flora 1846. S. 17—23).

Hoffmeister, der im Kriege gegen die Sikhs gebliebene Arzt des Pr. Waldemar von Preussen, berichtete an A. v. Humboldt über die geographische Verbreitung der Coniferen am Himalayah (Bot. Zeit. 1846. S. 177—185 und H.'s Briefe aus Indien. Braunschweig, 1847. 8.).

Die Untersuchungen des Reisenden beziehen sich auf die Gebiete der obern Ganges-Zuflüsse und des Sutledsch. Uebersicht der Ergebnisse:

1. *Pinus Pindron* Rl. (Sect. *Abies*). Kulu-Silbertanne: besonders in der Weinregion des Sutledsch. Wuchs pyramidal mit kurzen Aesten, bis 200' hoch. Region 8000'—9500'.

2. *P. Webbiana* Wall. (Sect. *Abies*). Kuruz-Silbertanne. Selten vorkommend. Wuchs bis 80'. Region 6500'—10000'.

3. *P. Khutrow* Rl. (Sect. *Abies*). Roi-Tanne. Im Innern Himalayah. Wuchs der Roth-Tanne ähnlich, bis 150' hoch. Region 6500'—10000'.

4. *P. Deodara* Roxb. (Sect. *Cedrus*). Deodar-Ceder. Im obern Gebiet des Sutledsch zwischen 31° 3' und 31° 50' N. Br. Wuchs bis 150' bei 36' Stammpерipherie. Region 8000'—11000'.

5. *P. excelsa* Wall. (Sect. *Strobus*). Kuel-Fichte. Weniger allgemein verbreitet. Wuchs kaum 40—50', mit hängenden, dünnen Zweigen, daher Weeping-fir genannt. Region 7000'—10600'.

6. *P. longifolia* Roxb. (Sect. *Taeda*). Tschil-Kiefer. Am weitesten im ganzen Himalayah verbreitet. Wuchs 50—80' hoch: (die Nadeln sind über einen Fuss lang und grasgrün). Region 5000'—8000'.

7. *P. Gerardiana* Wall. (Sect. *Taeda*). Neoza-Kiefer. Auf das Sutledsch-Thal zwischen 31° 15' und 31° 45' N. Br. beschränkt. Wuchs nie ganz gerade, bis zu 50' hoch. Region 5800'—9400'.

8. *Juniperus squamata* Don. (Sect. *Sabina*). Im obern Theil des Sutledsch-Gebiets. Niederliegender Strauch (wohl Krümmholz). Region 9000'—11500'.

9. *J. excelsa* MB. (Sect. *Sabina*). Am tibetanischen Sutledsch (31° 30'—32°), in dessen Thal diese Art weiter hinaufgeht, als irgend ein anderer Baum. Wuchs bis 40' hoch. Region 8000'—12000'.

10. *Cupressus torulosa* Don. Durch die ganze Breite des Himalayah zerstreut. Wuchs bis 40' hoch. Region 5500'—8500'.

11. *Taxus baccata* L.? Hin und wieder vorkommend. Region 5000'—8000'.

Royle schilderte die Formation der Wasserpflanzen in den Seen der nordischen Ebene (General Observations on the Geographical Distribution of the Flora of India, with remarks on the vegetation of its lakes in: Report of the 16<sup>th</sup>. meeting of the British association held at Southampton in 1846. Notices p. 74—76). Die deutsche Uebersetzung dieser Mittheilung (Regensb. Flora 1846. S. 73 u. f.) enthält einige wesentliche Fehler.

Nach einigen allgemeinen Betrachtungen über die indische Flora, welche nur Bekanntes enthalten, geht R. zu dem besondern Gegenstande seines Vortrags über. Die Wasserpflanzen bilden in den Seen Indiens eine so dicke und feste Lage, dass sie Schaaren von kleinern Sumpfvögeln tragen können. In anderen Gegenden, welche R. nicht besucht hat, sah Hamilton sogar auf diese Weise schwimmende Inseln sich bilden, worauf Vieh weiden konnte und Bäume gewachsen waren: Alles nur aus phanerogamischen Wasserpflanzen hervorgegangen. Zahllose Stengel, Blätter und Blütenstiele der verschiedensten Gewächse sind unter einander dicht verwoben, die jüngeren Organe drängen sich zur Luft und zum Lichte empor, die älteren werden abwärts getaucht, wo ihr Parenchym verwest. Neben europäischen Formen finden sich hier namentlich: *Aeschynomene aspera*, *Trapa bispinosa* und *bicornis*, *Utricularia stellaris*, *Herpestes Monniera*, *Convolvulus edulis*, die sonderbare Labiate *Dysophylla verticillata* Benth., mehrere *Polygona* und *Marsilea quadrifolia*. Die meisten derselben haben wenig oder gar keine Wurzeln, aber lange, dünne, sehr cellulöse Stengel mit schwacher Rindenentwicklung. — R. vergleicht diese Formation mit denen, die einst der indischen Kohlenbildung gedient haben; aber Kohle ist doch wohl wesentlich aus Holzgewächsen entstanden. So fand er selbst auch in der indischen Steinkohle vorzüglich Ueberreste von Farnen, die jetzt in dem trockenen Klima Indiens selten vorkommen. Hieran schliessen sich Speculationen, ob nicht in früheren geologischen Epochen bei höherer und über alle Breiten gleichmässig verbreiteter, innerer Erdwärme die heisse Zone noch ohne Passatwinde und daher die Familie der Farne allgemeiner verbreitet gewesen sein möge.

Einen bedeutenden Beitrag zur Systematik der indischen Flora publicirte Edgeworth, indem er die neuen Arten (145 sp.) seines etwa 2000 sp. enthaltenden, von ihm selbst gesammelten Herbariums beschrieb (Transactions of Linnean Society. Vol. 20. p. 23—91. mit 1 tab.). Die neuen Formen wurden grösstentheils am Himalayah entdeckt.

Ein Theil der Sammlung wurde noch nicht bearbeitet, sondern den Monographen der betreffenden Familien übergeben: dieselben kommen entweder in den letzten Theilen von de Candolle's Prodrum vor oder werden anderweitig beschrieben, namentlich die Leguminosen von Bentham, die Gramineen von Ruprecht und C. A. Meyer. Zu den ausgezeichneteren Entdeckungen gehören: *Clematis barbellata* mit nach Innen aufspringenden, behaarten Antheren; *Inula nitida* mit weissem Strahl; eine *Commelynee* mit schlingendem Stengel; ferner Arten der bisher amerikanischen Gattungen *Adenocaulon* und *Oxybaphus*. — Uebersicht der Familien, zu welchen E.'s neue Formen gehören: Ranunculaceen (13), Berberis (1), Nymphaeaceen (2), *Corydalis* (3), Cruciferen (6), *Polygala* (1), Caryophyllen (4), Malvaceen (2), Ampelideen (2), Balsamioeen (11), *Geranium* (1), *Xanthoxylon* (1), *Ochna* (1), Rhamneen (3), Rosaceen (5), Combretaceen (1), Crassulaceen (10), *Saxifraga* (1), Umbelliferen (13), *Loranthus* (3), *Lonicera* (2), Rubiaceen (3), *Morina* (1), Synanthereen (33), Campanulaceen (3), *Jasminum* (1), *Lysimachia* (2), Gentianeen (7), Cuscuteen (2), *Oxybaphus* (1) vom Himalayah, *Stellera* (1), *Thesium* (1), *Uropetalum* (1), *Commelyneen* (3).

Stocks übersandte einige Notizen über den botanischen Charakter von Scinde im Delta des Indus (Ann. nat. hist. 17. p. 419—420)

An der Küste bei Kuradschi ist das Mangrove-Gebüsch nur 2 Fuss (!) hoch und doch haben die Rhizophoren den Wuchs eines Baumes in verjüngtem Maasstabe (*Rhizoph. candelaria*). Das Ufer ist niedrig und wüst, den Sand hält *Ipomoea pes caprae* zusammen. Die Wüste umher besitzt eine succulente Vegetation von *Euphorbia nereifolia*. Am Indus erstrecken sich Jungles von *Tamarix* (*T. dioeca* u. *gallica*) und *Salvadora persica*, nebst niedrigen Gebüschchen von Mimosen und Acacien, so wie Flächen mit *Alhagi maurorum*.

Von Dozy's und Molkenboer's Kupferwerk über die Laubmoose des indischen Archipels (Jahresb. f. 1844) erschien das zweite Heft (Lugd. Batav. 1846).

Wichtige Schriften über den Vegetationscharakter von Sumatra verdanken wir Korthals und Junghuhn (Blik op de natuurlijke Gesteldheid en Vegetatie van een Gedeelte van Sumatra door Korthals in: Nederlandsch Kruidkundig Archief D. 1. p. 58—83, franz. Uebersetzung im *Moniteur des Indes*. Vol. 1. p. 205—212. — Die Battaländer auf Sumatra. Von Junghuhn. Bd. 1. Chorographie. (Berlin, 1845. 300 S. 8.)

Korthals giebt eine treffliche Darstellung der Pflanzenformationen von der Westküste Sumatra's und ihren Gebirgsregionen, die sich durch Anschaulichkeit und genaue Naturbeobachtung auszeichnet. Junghuhn hat zwar eine ausgedehntere Kenntniss des Landes und

namentlich des gebirgigen Gebiets der Batta's voraus, aber es fehlt ihm, wie schon in seiner Schilderung von Java hervortrat, an übersichtlicher Auffassung, an dem Talent, das allgemein Charakteristische von topographischen Einzelheiten abzuschneiden. Es wird daher passend sein, in dem folgenden Ueberblick Korthals' Darstellung zu Grunde zu legen und derselben die Ergänzungen, welche sich aus Junghuhn's Bericht ergeben, unter jedesmaliger Hinweisung auf sein Buch einzuschalten.

Sumatra gehört mit Java zu dem äussern vulkanischen Ringe des indischen Archipels, der sich über die kleinen Sunda-Inseln, die Molukken und Philippinen fortsetzt und die Granitformationen von Malakka, Borneo und Celebes umschliesst (Jukes Voyage of Sh. Fly. 2. p. 224). Sumatra's Gebirgskette, aus welcher die Vulkankegel sich zu dreifacher Höhe oder bis über 12000' erheben, erstreckt sich in der ganzen Länge der Insel hart der Südwestküste entlang und dacht sich durch Seitenketten und Hochlande ungefähr bis zur Mitte ihres Querdurchmessers ab. Die nordöstlich von den Gebirgen gelegene Hälfte bildet eine wenig aus dem Meere hervorragende, sumpfreiche Alluvial-Ebene, die besonders im Süden unahsehbar sich ausbreitet. Zahlreiche Flüsse, welche an der Nordostküste münden, sind die einzigen Verbindungsadern in diesen unwegsamen Niederungen bis zu den inneren Berglandschaften. Die östliche Hälfte der Insel ist daher einförmig, die Westküste, die nur wilde Gebirgsgewässer besitzt, wechselt mit steilen Felsabhängen, morastigen Vorlandsbildungen und Korallenbänken. Unter ihr beginnen jene dichten, unermesslichen Urwälder, von denen überall der westliche, wie der innere, gebirgige Theil Sumatra's bedeckt ist, ausser wo die Cultur sie stellenweise gelichtet oder in Folge früherer Cultur Alang-Gräser oder Gesträuche sich, wie nackter Inseln im Meer der Bäume, des Bodens bemächtigt haben.

In ihrem allgemeinen Typus stimmen Sumatra's Wälder mit denen von Java überein. Diese Aehnlichkeit finde ich besonders darin begründet, dass die weit verbreiteten Eichenwälder mit einer Fülle tropischen Pflanzenlebens ausgestattet sind, dass über der Eichenregion Podocarpus-Arten folgen, die in Gesellschaft von charakteristischen Ternstroemiaeeenbäumen den obern Waldgürtel bilden, und dass im Verhältniss zum indischen Continent in niedrigem Niveau die Bäume den subalpinen Gesträuchen von Ericaceen (*Thibaudia*) und holzigen Gnaphalien Platz machen, von welchen letztern K. schon bei 9000' den Lavadoden fast ausschliesslich bedeckt sah. Aber je natürlicher solche Analogieen erscheinen, die der geographischen Lage Sumatra's gemäss sind, um so auffallender ist ein Gegensatz beider Inseln in anderen Verhältnissen, den ich zunächst hervorhebe und zu erklären versuchen will. Wenn Sumatra viele endemische Pflanzenformen vor Java voraus hat, wenn die Gruppierung der Waldbäume abweicht, wenn hier die Rosamala-Wälder Westjava's fehlen, dagegen

die Eichen eine stetige Verbindung mit riesigen Kampherbäumen eingehen: so sind dies Erscheinungen, wie sie der schöpferische Reichthum der tropischen Natur nicht anders erwarten liess, wenn auch ihre Ursache verborgen bleibt. Allein anders verhält es sich mit einer allgemeineren Thatsache, in welcher Junghuhn mit Recht die wichtigste Eigenthümlichkeit Sumatra's erkennt: dies ist die gegen Java veränderte Lage der Waldregionen und der Höhengrenzen ihrer typischen Bestandtheile. Dafür muss es ohne Zweifel eine klimatische Bedingung geben. Die Eichen, welche in Java hauptsächlich zwischen 3000' und 5000' auftreten, bilden nach Korthals in den Wäldern von Sumatra einen Gürtel, der sich von 500' bis zu 6000' erstreckt. Junghuhn fand sogar in der Gegend der Tappanuli-Bai (2° N. Br.) zwischen Lumut und Tapollong *Quercus pruinosa* Bl., dieselbe\*) Art, die in Java nie unter 3000' vorkommt, in einem Niveau von kaum 100' über dem Meere, vermischt mit Campherbäumen, Carssien und Acacien in demselben Walde, durch welchen die Tauere Palmlianen hioziehen und wo *Rubus* zwischen Scitamineen das Unterholz bildet. Ebenso bedeckten anderwärts die Eichenwälder mit Castanien und *Dipterocarpeen* einen 450' hohen Bergrücken (1. S. 99). — Die *Casuarinen*, die im westlichen Java fehlen, bilden ausgedehnte Strandwaldungen an der Westküste von Sumatra und diese Küsten-Casuarine soll nach de Vriese dieselbe *C. equisetifolia* Forst. sein, welche die Gebirge Ostjava's erst über dem Niveau von 4000' bedeckt; die Gebirge der Battaländer haben eine zweite Art, *C. sumatrana*, zwischen 2700' und 4000' (J. 1. S. 229). — Die Coniferen (*Podocarpus*) beginnen in Java bei 5000': von den so abweichend gebildeten Nadelhölzern, welche J. in den Battaländern beobachtete, wuchs *Dacrydium elatum* bei 3000', *Pinus Merkusii* im Niveau von 3000' bis 4500'. — Endlich wachsen auf dem Gipfel des höchsten Berges der Battaländer, der nur 5800' misst, bereits *Thibaudien* (*Th. vulgaris* J.) nebst einem *Ranunculus* und auf von Moospolstern subalpin bekleidetem Boden (1. S. 112): ja später sah J. diese *Ericen*-Gesträuche bei Saligundi local schon im Niveau von 3310' (S. 151). Solche Formen steigen in Java nur in Folge der durch den Lavaboden bedingten Depression der Baumgrenze bis 7000' herab (Jahresb. J. 1844. S. 382) und so hoch sind hier nicht einmal die Berge selbst.

Es ist demnach eine allgemeine Thatsache, dass gleiche Pflanzenformen und wahrscheinlich zum Theil auch dieselben Arten auf Sumatra in ungleich tieferem Niveau vorkommen, als in Java, und dass dies gerade diejenigen Gewächse sind, auf denen der Typus der Re-

---

\*) Doch ist zu bemerken, dass J. nicht selten in systematischen Einzelheiten irrt. So glaubte er auch in Sumatra *Quercus turbinata* Bl. wiederzufinden, allein seine Eiche wurde von Hasskarl als neu erkannt und *Q. Junghuhnii* genannt.

gionen beruht. J. meint, es liege die Wolkenregion auf Sumatra tiefer, als auf Java: allein hiebei wäre zu erklären, weshalb dies der Fall sei und wie die Feuchtigkeit auf die Verschiebung der Regionen einwirken könne. Die in vertikaler Richtung stufenweise eintretende Veränderung der Pflanzenformen kann nur als eine Wirkung der in demselben Sinne allmählig verminderten Wärme betrachtet werden, aber indirect kann eine Wolken- und Nebel-Hülle dadurch auf die Verteilung der Pflanzen im Gebirge einwirken, dass sie ihre Erwärmung durch die Sonnenstrahlen schwächt und verhindert. In Beziehung auf Wolkenbildung unterscheidet sich der nördlich vom Aequator gelegene Theil Sumatra's nun in der That von Java sehr wesentlich. Derselbe liegt im Bereich der regelmässigen Nordost- und Südwest-Monsune, und da die Gebirgsaxe der Insel, wie wir oben sahen, mit diesen entweder vom chinesischen oder vom indischen Meere herwehenden dampfreichen Luftströmungen einen rechten Winkel bildet und sie daher mit ihren breiten Flanken vollständig auflängt, so müssen sich hier unaufhörliche Nebel und Niederschläge bilden, welche die Temperatur des Bodens hinabdrücken. Java hingegen nebst der Südhälfte von Sumatra stehen unter dem Einfluss der minder regelmässigen Südost- und Nordwest-Monsune, die sich nicht an ihren Gebirgen brechen, sondern ihrer Axe entlang wehen. Die Wolkenhülle wird daher an den javanischen Gebirgen minder dicht sein, als im nördlichen Sumatra, weil sie den Seewinden minder ausgesetzt sind und nicht so viel Wasserdampf aus ihnen niederschlagen können. Die Beobachtungen von Junghuhn bezogen sich aber eben auf den nördlichen Theil Sumatra's, und es wäre daher zu wünschen, auch über die Pflanzengrenzen im Süden der Insel Kunde zu erhalten, wo sie wahrscheinlich mit den javanischen mehr übereinkommen werden. Hierbei ist auch in Erwägung zu ziehen, dass die durch die stärkere Wolkenbildung bedingte Depression der Wärme in Sumatra nur relativ beträchtlich sein kann, keineswegs aber unter das Mass eines heissen Aequatoralklima's herabsinkt: denn auch in Java können wir in der Eichenregion noch Mittelwärme von 20° C. annehmen, so wie auch das isohyphile Vorkommen des Pisangs, der Farnbäume und so vieler andrer Tropenformen beweist, dass die Temperatursphäre der Amentaceen und Coniferen der Sunda-Inseln eine ungleich höhere ist, als bei denjenigen Arten dieser Familien, welche die gemässigte Zone bewohnen. So giebt J. für die Region von *Pinus Merkusii* (3000'—4500') Mittelwärmen von 19° bis 21°, 5 C. an: aber es bleibt zweifelhaft, wie diese Werthe gefunden wurden und ob es nicht vielmehr vereinzelte Thermometer-Messungen sind.

Mit den bis jetzt erörterten Erscheinungen darf eine andere Thatsache nicht in gleiche Kategorie gestellt werden, die ihnen sehr ähnlich ist, aber doch von ganz verschiedenen Ursachen abhängen kann: die Ausbreitung der Baumvegetation im Gebirge überhaupt.

Die Baumgrenze nämlich scheint im nördlichen Sumatra nicht jene Depression zu erleiden, welche bei einzelnen Arten von Bäumen stattfindet. Die schon oben erwähnte Beobachtung von Korthals, der erst in der Höhe von 9000' die Formation der Thibaudien verschwinden sah, deutet an, dass die obere Baumgrenze in ähnliche Niveaugrenzen eingeschlossen ist, wie in Java. Dort findet sie sich regelmässig bei 7000' und steigt local am Pang-Gerango nach J. bis 9200'. Ich habe früher (Jahresb. f. 1844 S. 383) als auf eine schwierig zu erklärende Thatsache darauf hingewiesen, dass am Himalayah in einer Höhe von mehr als 10000' noch Hochwälder vorkommen und dass sie in Java in einem tieferen Niveau verschwinden. Seitdem sind mehrere analoge Erscheinungen bekannt geworden, aus denen ich geschlossen habe, dass die Baumgrenze nicht minder durch Trockenheit des Bodens als durch verminderte Wärme herabgedrückt werden kann. Wo ein Baum nicht die Menge von Feuchtigkeit aus dem Boden aufsaugen kann, die erforderlich ist, den enormen Verdunstungsprocess seiner Laubmasse zu unterhalten, da muss der Wald aufhören. Ueber dem Niveau von 5000' nimmt in allen Breiten der Dampfgehalt der Atmosphäre rasch ab. Daher sind Schneefelder erforderlich, um einen Wald in Höhen von mehr als 6-7000' zu speisen. Der Himalayah hat den Vorzug, dass in der trockenen Jahreszeit, wo die Vegetation der Ebenen ruht, die oberen Baumregionen um so reichlicher vom schmelzenden Schnee bewässert werden. Daher steigt hier der Wald so hoch empor. Sumatra hat dieselbe Gebirgsbildung, wie Java: auf beiden Inseln wird die Baumgrenze durch die Trockenheit schneeloser Bergkegel herabgedrückt. Die Configuration und absolute Höhe der Gebirge erklärt die anscheinend so regellose Vertheilung der Baumgrenzen in den verschiedenen Breiten des wärmeren Erdgürtels.

### 1. Formationen an der Westküste.

1. Mangrovewälder, Eine seichte Abdachung der Küste erzeugt sie. Den Schlammboden bis zur Fluthlinie bedeckend, tragen dieselben wesentlich zu der an diesen Küsten stetig fortschreitenden Landbildung bei, indem die angespülten Sandtheile während der Ebbe von dem freistehenden Wurzelsystem der Rhizophoren zurückgehalten werden. Dass die Keimung auf dem mütterlichen Stamm allen Mangrovebäumen gemeinsam sei, erklärt K. teleologisch daraus, dass die Samen auf dem weichen Schlamm sich nicht entwickeln und vom Wasser fortgespült werden würden. Später nachdem sich die gitterähnlichen Wurzelstützen gebildet, lösen sich die neuen Stämme von den alten ab. So sehr auch die grossen, pyramidalen Kronen der Bruguiera von den mit weissen Blumen überladenen Aegiceren abweichen, so bilden doch die Stämme des Mangrovewalds ein geschlossenes Laubdach, worin alle Bäume dieselbe Höhe erreichen. (Diese beträgt nach J. 40-45'; die Stämme stehen dicht; der sumpfige Boden ist für den Menschen unzugänglich: ein ewiger Schatten ruht

auf dem bräunlichen Wasserspiegel, der unter den Bäumen sich oft meilenweit ausdehnt. J. 1. S. 92.)

2. Dünenv egetation. Innerhalb des Mangrove-Waldes kommen häufig sandige Uferstrecken vor, deren feiner Sand durch kriechende Rhizome mit laubreichen Stengeln zusammengehalten wird: besonders durch *Elymus*, ferner durch eine sehr verbreitete, niedrige Polygonee (*Chamissoa*), durch *Crotalarien* und verschiedene Lianen.

3. Casuarinenwald. Derselbe bedeckt den Küstensaum da, wo mit dem Schlamm auch die Rhizophoren fehlen: ebenso gesellig, wie diese, lassen die Casuarinen-Bäume ihre pyramidalen Kronen von blattlosen Ruthen beweglich im Winde schweben. (Ihre luftig und schlank emporstrebenden Wipfel sind mit dem Lärchenbaum vergleichbar und sie ragen hoch über das gelblich grüne Laubdach des nahen Mangrovewalds hervor. J. 1. S. 94.) Wenig Nahrungsstoff bedürftend, lassen die Casuarinen mehreren andern Bäumen Raum zur Entwicklung, namentlich einer schönblättrigen Guttifere (*Calophyllum*) und dem grossblumigen *Hibiscus tiliaceus*.

4. Guttiferenwald. An anderen Orten werden diese Guttiferen häufiger, verdrängen die Casuarinen, gesellen sich mit anderen Baumformen und gewähren nun am Strande das Bild des üppigen Tropen-Mischwaldes, der aus der Verbindung mannigfaltiger Arten seinen Charakter herleitet. Die secundären Baumformen des Guttiferenwaldes, in der Lorbeer-Gestalt des Laubes übereinstimmend, gehören besonders zu den Familien der Combretaceen (*Terminalia*), Apocynen (*Cerbera*) und Myrsineen (*Ardisia*). Uebrige Bestandtheile: Unterholz aus Leguminosen (*Guilandina*), Sapindaceen (*Schmidelia*), Euphorbiaceen (*Glochidion*), Acanthaceen (*Barleria prionitis*); Lianen z. B. Leguminosen (*Abrus*), Dilleniaceen (*Tetracera*); Kräuter z. B. *Desmodium* und *Cassia herpetica*, Spermaceen und *Hedyotis*.

5. Vegetation der Sümpfe. Die morastigen Alluvialbildungen, welche nur bei hoher Fluth durch austretende Seearme unter Wasser gesetzt werden, sind mit einem Humin erzeugenden Rohr (*Arundo*) und steifem Farnkraut (*Acrostichum diversifolium* J. S. 21) bedeckt; dazwischen entwickeln sich hier und da grosse, weissblumige Zwiebelgewächse (*Crinum*, *Panacratium*). (An anderen Orten ist die Sumpfbekleidung vorzüglich von Cyperaceen nebst Restiaceen gebildet). — Werden die Sümpfe nicht vom Meere aus, sondern durch Bäche mit süßem Wasser gespeist, so entsteht ein Uferwald von einer schönblumigen Myrtacee (*Barringtonia*), in deren Schatten viele krautartige Gewächse erscheinen, namentlich: Onagrarien (*Jussiaea*), Scrophularineen (*Herpestes*, *Limnophila*), Acanthaceen (*Hygrophila*), Aroideen; ferner verschiedene Wasserpflanzen (*Sagittaria*, *Utricularia*, *Chara*). — Wird der Boden längs des Ufers trockener, so erscheinen Palmengehölze (*Caryota*, *Areca renda*, *Nipa*). Hier entwickeln

sich auch häufig einzelne Bäume der Gebirgsregionen aus herabgeschwemmten Samen ebenso freudig, wie an ihrem natürlichen Standort, und dasselbe gilt von anderen Gebirgspflanzen, z. B. von einer bis in die höchsten Bäume kletternden Nepenthes-Art. In solchem Ufer-Walddickichte ist es schwer wegen der dornigen Palmianen einzudringen, die sich überall ausbreiten (*Plectocomia* und *Daemonorops*).

## II. Gebirgsregionen der Westküste.

A. 0'—500'. Region von *Myrtus* und *Ficus*. Dies sind nach K. die Hauptbestandtheile des unteren Waldgürtels. Die übrigen Bäume gehören besonders zu den *Terebinthaceen*, *Sapindaceen*, *Guttiferen*, *Hypericineen*, *Dilleniaceen*, *Araliaceen*, *Artocarpeen*: zuweilen finden sich einzelne Eichen. Palmianen sind allgemein (*Calamus*, *Gonutis*).

B. 500'—6000'. Eichenregion. Eichen mit ungetheilten Blättern herrschen durch Menge der Arten und Individuen. Ihre charakteristischen Begleiter sind die *Dipterocarpeen* Bäume, die gleichfalls Lorbeer-ähnliche Blätter besitzen, nördlich vom Aequator durch den Campherbaum (*Dryobalanops*), südwärts durch *Dipterocarpus* vertreten. Sie gehören zu den grössten und schönsten Baumgestalten des indischen Archipels: „auf gigantischem, weissberindetem Stamm tragen sie ihre weit ausgebreitete Krone mit zierlichem, aber breitem, geripptem Laub“; die abgefallenen, Vanille duftenden Blüten bedecken den Boden des Waldes umher. (Der Campherbaum erreicht die seltene Höhe von 200 Fuss und übertrifft hierin den *Liquidambar* der Rosamala-Wälder Java's: ein gefällter Stamm von drei Viertel jener Höhe mass an seinem Grunde  $7\frac{1}{2}$  Fuss im Durchmesser. Der feste, reine Campher wird in kleinen Massen im Innern der Stämme gefunden, „in spaltenähnlichen Höhlungen“: ein Stamm kann davon  $\frac{1}{4}$  bis 1 Pfund enthalten, aber oft findet man auch gar keinen, indem die regelmässige Secretion in unreiner, halbflüssiger Form zu erfolgen scheint. J. 1. S. 108.)

Uebrige Bestandtheile des Eichenwalds nach K.: Bäume aus den Familien der *Leguminosen*, *Sapindaceen*, *Meliaceen*, *Bombaceen*, *Guttiferen*, *Magnoliaceen*, *Rubiaceen* (*Nauclea*); Unterholz von höchster Mannigfaltigkeit, namentlich *Melastomaceen*, *Euphorbiaceen*, *Anonaceen*, *Rubiaceen*, *Myrsineen*, *Urticeen*; Lianen in ihren verschiedenen Wachstumsformen, z. B. *Leguminosen* (*Bauhinia*), *Melastomaceen*, *Ampelideen*, *Anonaceen* (*Uvaria*), *Apocyneen*; Epiphyten z. B. *Loranthaceen*, *Asclepiadeen* (*Iloya*), *Piperaceen*, *Orchideen*, *Aroideen* (*Pothos*), Farnkräuter, *Hymenophyten*, *Jungermannien*.

Die feuchten Thalschluchten des Gebirgs sind der vorzüglichste Wohnort der Farne: hier bilden nicht selten die Farnbäume Gehölze auf den Flussinseln. Aufwärts folgen sich der Reihe nach: *Gymnosphaera*, *Chnoophora*, *Cyathea*, *Cibotium* (6000').

An den Felsen des Gebirgs bedeckt sich das verwitternde Gestein zuerst mit *Marchantien*; ihnen folgen später kleine Farne (*Hyp-*

menophyllum und Trichomanes), zuletzt Kräuter und niedriges Ge-  
sträuch, namentlich Melastomaceen (Phyllagathis, Sonnerila), Cyrtan-  
draceen, Piperaceen (Peperomia) und Aroideen (Aglaomena).

C. 6000'—9000'. Region von Podocarpus und Thibaudia. Den obersten Waldgürtel bildet ein Mischwald ohne herrschende Baumformen: K. möchte ihn durch die Ternstroemiaceen charakterisieren, weil mehrere Gattungen dieser Familie sehr verbreitet sind. Allein da die Region auch Podocarpen erzeugt, wiewohl in geringerer Häufigkeit, so wird es zur Vergleichung mit Java und anderen Floren zweckmässiger sein, sie hiernach zu bezeichnen.

Der Wald besteht überhaupt aus Ternstroemiaceen (Cleyera, Gordonia, Schima, Eurya), Meliaceen, baumartigen Eupatorien, Laurineen, Feigen, Eichen und Podocarpen.

Dann folgen, wie in Java, hohe Gebüsch von Ericaceen (Thibaudia, Bongsoa) und von Myrica. — Endlich bewohnen die trockenen Lavafelder gesellige, baumartige Gnaphalien nebst fragilen Gleichnissen (9000'), auch einzelne alpine Formen von Ranunculus und Viola auf Rasen von Poa.

III. Die Savane im Innern des nördlichen Sumatra (nach J.). Es ist schon bemerkt, dass die Gebirgslandschaften der Batta's (3000'—5800') und ihre gegen 4000' hohen Hochflächen von ähnlichen Urwäldern bedeckt sind, wie die Westküste. Nur die durch Cultur einst gelichteten Blößen stellen mitten im Walde scharf umschlossene Grasmatten dar, die sogenannten Alang-Felder, die wie in Java die gesellige, gewöhnlich 3' hohe Imperata Koenigii, untermischt mit einigen Verbenaceen und Melastomen, bekleidet (S. 107) und wo erst spät der Wald sich zu verzüngen pflegt. Aber auf der anderen Seite grenzt an das Hochland eine verschiedene, für den indischen Archipel fremdartige Naturform. Am Ostgehänge der Bergketten und überhaupt im höher gelegenen Theil des östlichen Flachlandes dehnt eine weite Savane sich aus, wo nur selten ein Psidium-Strauch oder eine Baumgruppe sichtbar ist, ein grosses Alang-Feld, eine nur durch die Uferwäldungen der Flüsse unterbrochene Grasebene. Hier ist das Alanggras (Imperata Koenigii) eine ursprüngliche Bildung, nicht wie in den Waldregionen eine Folge der Cultur. Dasselbe bildet eine 3 bis 3½ Fuss hohe, zusammenhängende, fast undurchdringliche Gramineendecke, stellenweise mit dem höheren, 7 bis 10 Fuss hoch emporschiessenden Glagagrass (Saccharum spontaneum L. nach Hasskarl) wechselnd oder mit einigen anderen Gräsern und einer kleinen Pteris gemischt.

Junghuhn findet die Ursache dieser Savanenbildung in der Mischung des Bodens, der aus weisslichem, harten Thon oder unfrucht-  
barem Mergel bestehe. Diesen geringeren Humusgehalt, diese ver-  
minderte Feuchtigkeit der Erdkrume halte ich vielmehr für Wirkung  
als Ursache der Waldlosigkeit und möchte sie aus allgemeinen Be-  
dingungen erklären. Ueberall finden wir unter den Tropen, in Süd-

amerika, in Indien, in Afrika Savanen da, wo eine trockene Jahreszeit den Boden lange Zeit austrocknet, Urwälder dort, wo derselbe die Feuchtigkeit bewahrt, sei es in Folge von Niederschlägen oder durch die Einwirkung der Flüsse und des Meers. Java hat mit der Westküste und den Gebirgen Sumatra's gemein eine Vertheilung der atmosphärischen Niedersehläge über das ganze Jahr, indem beiderlei Monsune den Wasserdampf vom Meere herheiführen. Daher besitzen diese Gegenden keine Savanen. Junghuhn bemerkt selbst, dass es hier, wie auf den meisten übrigen Inseln des indischen Archipels, das ganze Jahr hindurch häufig regnet, ohne jene Extreme von Hitze und Trockenheit, welche das Clima auf dem indischen Festlande mehrere Monate lang unerträglich machen (Bd. 2. S. 187): in den Gebirgen von Batta seien alle Jahreszeiten gleich feucht, man nehme keinen Einfluss der Moussons wahr, das Clima, unbeständiger, als an der Nordseite von Java, hindere das Gedeihen der Fruchtbäume. Nun ist aber die Lage der Savane von Sumatra eine völlig verschiedene: dem nordöstlichen Fusse des Hochlandes muss der Monsun, der in den Waldregionen des Gebirgs seine Feuchtigkeit entladet, eine trockene Jahreszeit bringen. In der Ebene wiederholen sich auch hier die klimatischen Erscheinungen des nördlichen Indiens: ein halbjähriger Wechsel heiteren Himmels und atmosphärischer Niederschläge, welche die Vegetation der Savane zur Entwicklung treiben.

Erst auf halbem Wege von dem Gebirge zur Küste der Strasse von Malakka wird die östliche Tiefebene Sumatra's wieder waldig, weil hier der Boden wegen niedriger Lage Sümpfe zu erzeugen beginnt, die bis an das Meer reichen: daher von hier aus schon die Wälder von Rhizophoren und Nipa beginnen, die wegen ihres Wassers ebenso unbewohnbar sind, wie die Savane „wegen ihrer Dürre und Trockenheit“ (Bd. 1. S. 155). — Am entgegengesetzten Rande der Savane, wo sie an die Gebirgswälder grenzt, sah J. eine 15 bis 20 Fuss hohe Gesträuchformation, von einer haideähnlichen *Baeckea* (*B. ericoides* Schlecht.) gebildet, deren Endzweige herabhängend im Winde schaukeln und die der Reisende irrig für eine *Erica* hielt wobei er bemerkt, die Gegend habe einen fast südafrikanischen Charakter (I. S. 157). Ebenso hielt er eine auf dem nördlichen Sandsteingebirge der Batta-Hochlande gefundene Conifere (*Dacrydium elatum*) für ein baumartiges *Lycopodium*. (v. Schlechtendal in Bot. Zeit. f. 1816. S. 721 u. 753.)

Uebersicht der hauptsächlichsten Culturgewächse und vegetabilischen Producte Sumatra's. Die wichtigsten Cerealien sind Reis und Mais, die bedeutendsten Ausfuhrproducte Pfeffer und Kaffee (K.). Der Reis wird in sehr verschiedenen Spielarten sowohl auf bewässertem, als trockenem Boden gebaut. Die Vegetationszeit beträgt  $5\frac{1}{2}$ —6 Monate, in ungünstigem Clima 7 Monate, bei einzelnen Spielarten sogar nur 4 Monate. Auf den meisten Feldern wird mit Reis und Mais gewechselt und häufig in demselben Jahr einmal die eine

und einmal die andere Frucht geerntet. Der Ertrag des Reis ist 30–50fältig, zuweilen 70–80fältig. Beim Mais, der besonders im Gebirge gebaut wird, dauert die Vegetationszeit 5–6 Monate: der Ertrag ist 300fältig, zuweilen noch grösser (J.). — Andere Nahrungspflanzen: Bataten auf sandigem Boden, *Dioscorea alata* und *triphylla*, *Caladium esculentum*, Kartoffeln erst seit einiger Zeit, *Cucumis*, *Cucurbita Citrullus*, *Dolichos*. Gewürz- und Handels-Pflanzen: *Piper nigrum*, P. Betel, *Capsicum*, Kaffee, Tabak, Campherbäume, *Laurus Cassia*; *Gossypium* und *Indigofera*. Fruchtbäume: *Musa* und *Carica* *Papaya* allgemein; seltener *Cocos*, *Arenga saccharifera*, *Areca Catechu*, *Citrus medica*; im wilden Zustande *Duris zibethinus*, *Psidium pyriferum*, *Mangifera indica*, *Ficus*. (J.)

De Vriese hat wiederum einige der von Junghuhn auf Sumatra entdeckten Pflanzen bekannt gemacht (Bijdragen tot de Kenniss der Flora van Sumatra in: Nederlandsch Kruidkundig Archief 1. p. 1—19).

Die neuen Arten gehören zu den Gruppen der Farne (1), *Lycopodiaceen* (1), *Araliaceen* (3). Die übrigen hier aufgeführten Pflanzen (20) waren schon bekannt.

Moritzi hat ein systematisches Verzeichniss der von Zollinger in den J. 1842—44 auf Java gesammelten Pflanzen herausgegeben (Solothurn, 1845—46). Neue Arten waren von Zollinger schon während seiner Reise in Batavia publicirt (Natuur-et Geneeskundig Archief voor Neerlands Indie. Jahrg. 1—3). Eine umfassende Darstellung dieser Forschungen gab Hasskarl (Regensb. Flora 1847. S. 298 u. f.)

Uebersicht der neu aufgestellten Arten mit Ausschluss der als zweifelhaft bezeichneten: etwa 20 Pilze, 1 Flechte, 11 Farne, 1 *Lycopodium*, 1 *Artocarpus*, 1 *Polygonum*, 1 *Thymelea*, 14 *Synanthereen*, 2 *Rubiaceen*, 1 *Oleinee*, 2 *Gentianeen*, 2 *Labiaten*, 1 *Convolvulacee*, 2 *Solaneen*, 4 *Acanthaceen*, 2 *Gesneriaceen*, 1 *Primulacee*, 1 *Myrsinee*, 1 *Ericacee*, 1 *Umbellifere*, 2 *Ampelideen*, 3 *Loranthaceen*, 1 *Dilleniacee*, 1 *Crucifere*, 1 *Caryophyllee*, 1 *Guttifere*, 1 *Meliacee*, 5 *Euphorbiaceen*, 1 *Xanthoxylee*, 1 *Geranium*, 4 *Melastomaceen*, 1 *Rosacee*, 18 *Leguminosen*.

Bemerkungen über javanische Farne, besonders nach Zollinger's Sammlungen, sind von Kunze publicirt worden (Bot. Zeit. 1846. S. 417—426. 441—447. 457—463. 473—478): 22 neue Arten werden beschrieben.

Beiträge zur botanischen Topographie von Java: Bleeker zur Topographie Batavia's (Natuurk. Archief voor Neerlands Indie 1844 und 1845: übersetzt im *Moniteur des Indes* 1847—48, extrahirt in *Regensb. Flora* 1847. S. 87—91): mit

Angaben über die Flora und Fauna von Batavia; Zollinger Excursion nach dem Berge Salak (das. 1844); Korthals botanische Bemerkungen über den mit dem Pang-Gerango verbundenen Berg Gedé (Nederl. Kruidkundig Archief I. p. 117—133); hier folgen die Eichen dem Rosamala-Walde erst bei 5000'; derselbe über den Fundort des *Dipterocarpus Baudii* (das. p. 134—139).

Die Bemerkungen von Korthals über das Delta von Banjermassing auf Borneo sind grösstentheils geographischen Inhalts (das. p. 20—45): die Wälder aus gemischten Baumformen mit Rotang-Lianen sind denen von Java und Sumatra ähnlich.

Von Blanco's Flora der Philippinen (Manila, 1815) erschien nach dem Tode des Verfassers eine zweite, verbesserte und vermehrte, jedoch ziemlich unbrauchbare Ausgabe (vergl. Recens. in Bot. Zeit. 1847. S. 554).

### III. A f r i k a.

Von der botanischen Abtheilung des von der Expedition französischer Gelehrten nach Algerien herausgegebenen Kupferwerks sind uns die sechs ersten Lieferungen zugekommen (Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1810, 41, 42. Botanique par Bory de St. Vincent et Durieu de Maisonneuve. Paris, 1846. Livr. 1—6. 240 pag. in gr. 4. u. 36 tab.).

Diese Lieferungen enthalten nur Zellenpflanzen. Die Algen, gegen 220 Arten, sind von Montagne vortrefflich bearbeitet; den übrigen Inhalt bilden 32 Diatomeen, 21 Collemaceen und der Anfang der Lichenen (37). Die Kupfer, von Vaillant gezeichnet, sind ausgezeichnet und stets von mikroskopischen Analysen des Fruchtbaues begleitet. — Die merkwürdigste Entdeckung ist auf Taf. 31 dargestellt, jedoch im Texte noch nicht erläutert: *Duríaea helicophylla* Bor. und Mont. Dieses Gewächs ist vom Ansehen eines Moos, aber die Blätter sind zu einer einzigen, breiten, schraubenförmig am Stengel in dessen ganzer Länge mit etwa sechsmaliger Windung herablaufenden Membran zusammengelassen; die Früchte scheinen Algenfrüchte zu sein und treten in 2 Formen, ähnlich wie bei *Chara*, auf, die eine am Stengel, die andere am obern Theil des Laubrandes, in gelbrother Farbe.

v. Martius hat seine Ansichten über die pflanzengeographische Eintheilung des tropischen Afrika's dargestellt und

zunächst die Flora von Guinea nach den Quellenschriften ausführlich charakterisirt (besonderer Abdruck aus den Münchener gelehrten Anzeigen. 36 S.).

Dies ist eine Fortsetzung seiner im J. 1839 begonnenen Untersuchungen über die Verbreitung der Palmen in der alten Welt und die Ergebnisse gelehrter Forschung über das Areal von 7 in Guinea vorkommenden Palmen bilden einen beträchtlichen Theil der Abhandlung. *Elaeis guineensis* findet sich von 15° N. Br. bis 15° S. Br., nicht selten in zusammenhängenden Wäldern, namentlich im Delta des Niger; *Phoenix spinosa* Tonn. wächst besonders nördlich vom Aequator und verbreitet sich bis Senegambien; *Borassus aethiopicum*, welche der Verf. von *B. flabelliformis* unterschieden hat, scheint weniger allgemein vorzukommen: sie wächst in Senegambien, an der Gold- und Sklavenküste und wahrscheinlich auch in Congo; *Raphia vinifera* ist nur stellenweise häufig, besonders in Congo, doch auch in Niederguinea angetroffen; die nubische *Hyphaene thebaica* ist ohne Zweifel identisch mit einer Palme, welche Thonning bei Aguapim an der Goldküste sah; die Cocospalme scheint erst spät angesiedelt zu sein; die Form der Palmlianen repräsentirt in Westafrika *Calamus secundiflorus*. — R. Brown's Untersuchungen über das ursprüngliche Vaterland der tropischen Kulturgewächse werden vom Verf. wiederaufgenommen. Als afrikanisch betrachtet er folgende: *Sorghum vulgare* und mehrere andere Arten dieser Gattung, *Pennisetum typhoideum* DC., *Colocasia antiquorum*, *Gossypium herbaceum*, *Voandzeia subterranca*. Asiatischen Ursprungs scheinen: der Pisang, *Dioscorea sativa*, Reis, Zuckerrohr, *Tamarindus indica*, Citrus, die Wassermelone und andere Cucurbitaceen, *Cajanus edulis*. Aus Amerika stammen: Mais, *Psidium pyrifera* und *pomifera* (Guajaven), *Capsicum*, Tabak, *Caladium esculentum* und andere Aroideen, *Anona squamosa* und *reticulata*, *Carica Papaya*, *Manihot utilisima* und *Ayri*, die Bataten und wahrscheinlich auch *Arachis hypogaea*.

Das auf der unglücklichen Niger-Expedition von Th. Vogel geführte Tagebuch ist in einer englischen Uebersetzung publicirt worden (Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 621—644. — 1847. p. 79 — 106). Seine Sammlungen wurden erst später bearbeitet.

Die Beobachtungen an der afrikanischen Westküste wurden in den Monaten Juli bis September gemacht und beziehen sich auf einige Punkte an der Pfeffer- und Goldküste, so wie auf das Nigerdelta. Bei Grand-Bassa an der Pfefferküste gab die Oelpalme der Gegend den Charakter. Sie bildet mit verschiedenen *Ficus*-Arten die Hauptmasse des Waldes, dessen Unterholz aus dicht verwachsenen Rubiaceen besteht, mit Lianen von Leguminosen, *Cissus*, *Banisteria* und *Gloriosa superba*. Auf den oben am Stamm der Oelpalme stehen bleibenden Ueberresten des Blattstiels siedeln mannigfaltige Epiphyten

sich an, die hier im Schatten des Laubdachs freudig vegetiren, z. B. Farne, Pothos, Commelyna, kleine Rubiaceen und Leguminosen. Die Flussufer bewohnen Mangrovewälder von *Rhizophora* und *Avicennia*, nebst Unterholz von *Conocarpus* und einer Leguminose (*Drepanocarpus hamatus*); in anderen Sümpfen herrscht *Pandanus Candelabrum* mit einer *Anona*. Das sandige Ufer des Meers bedeckt ein niedriges, anderthalb Fuss hohes Leguminosengestrüpp (*Stylosanthes*).

In den Hügelgegenden an der Goldküste traf der Reisende Gesträuch-Formationen und Savanen. Die Gesträuche waren manns-hoch und bestanden bald aus Mimosen und anderen Leguminosen, bald vorzüglich aus Rubiaceen, mit Convolvulaceen und andern Lianen durchwoben. — Bei Accra liegt eine Savane von Gräsern und Cyperaceen, worin mannigfaltige Leguminosen-Sträucher, so wie einzelne Bäume nicht fehlen: unter den letzteren *Bombax*, *Borassus* und *Euphorbia drupifera*, die auf dem Gipfel der nackten Zweige ein Paar steife, spatelförmige Blätter trägt.

Auch das Nigerdelta hat einen ähnlichen Charakter, nur dass die Ufer aus Mangrovewald bestehen. Mit den *Rhizophoren* sind auch andere Bäume, wie *Bombax* und *Elaeis*, gemischt und diese alle gewöhnlich bis zur Spitze mit Epiphyten behangen. Die Gesträuch-Formation bestand hier aus *Chrysobalanus icaco* und *Ecastophyllum Brownii*, gemischt mit *Melastomen*, Rubiaceen und *Scoparia*. Selbst hier gab es stellenweise Savanenbildungen, jedoch aus mannshohen Glumaceen gebildet und von Lianen (z. B. *Convolvulus*, *Cassytha*) dicht durchwoben. — Wo mit der Fluth die Mangrovewälder aufhören, und dies ist schon wenige Meilen von der See der Fall, da ist der Fluss mit Gehölzen der Oelpalme eingefasst. Es ist ein niedriger Wald, aus welchem diese 60' bis 80' hohen Palmen hoch emporragen: die übrigen Bäume sind höchst mannigfaltig. Oft wird die Waldlinie durch Rohrdickichte (*Sorghum*) vom Flusse abgesondert. Weiter aufwärts folgen 1000' — 2000' hohe Bergketten dem flachen Delta. Einer dieser Berge, der *Patté*, nach dessen Besteigung der Reisende zuerst ernstlich erkrankte, war mit Gesträuch bewachsen, woraus wiederum einzelne Bäume hervorragten: hier namentlich *Adansonia*, *Spondias*, eine Mimosee (*Parkia*) nebst der Rubiacee *Sarcocephalus*.

Zeyher hat über seine letzte Reise ins Kaffernland einen Bericht gegeben, der, zwar noch unvollendet, uns von Uitenhage doch schon tief ins Innere bis 25° S. Br. führt und aus dem von Drège dem Catalog der Z.'schen Sammlung beige-fügten Standorterverzeichniss weiter vervollständigt werden kann (Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 109—134 und 313—314 und Drège in der *Linnaea* Bd. 19. S. 583—680).

Die Darstellungen von Bunburg und Krauss über den eigenthümlichen Vegetationscharakter des östlichen Theils der Capkolonie finden hier ihre allgemeine Bestätigung. Die Umgebungen von Uiten-

hage sind waldig, aber die Bäume, die zu zehn verschiedenen Familien gehören, werden selten höher als 20 Fuss. Die höchsten Bäume sind *Schotia speciosa*, *Crocoxylon excelsum* Eckl. (Celastrinee), *Ptaeroxylon utile* Eckl. (Sapindacee), *Pappea capensis* Eckl. (Erythroxylee). Dornige Lianen machen diese Walddickichte fast unzugänglich, in denen der afrikanische Büffel mit verschiedenen Antilopen wohnt. Gut bewaldet ist namentlich der Ado, ein Höhenzug unweit der Algoa-Bai, wo auch *Podocarpus Thunbergii* und *Fagara armata* (Xanthoxylee) auftreten. Hier folgen über dem Walde Gestrüchformationen und dies ist überhaupt an den Gehängen der Fall, wo der feuchte Seewind nicht mehr einwirkt, der die Waldungen an der Südküste des Caplandes erzeugt. So ist schon das nahe Randgebirge der unteren Karro-Terrasse, wo der Fluss von Uitenhage, der Zwartkops-Rivier, entspringt, grösstentheils mit Gestrüchdickichten bedeckt und nur in den feuchteren Schluchten bewaldet. Jenseits dieser Bergkette beginnt sogleich der Steppencharakter, durch fleischige Euphorbien, *Mesembrianthemum*, *Stapelia*, *Aloe* und *Crasulaceen* ausgedrückt, mit denen zahlreiche *Synanthereen*, *Hermanien* und *Pelargonien* in Gemeinschaft wachsen.

Der Reisende zog von Grahamstown am grossen Fisch-Flusse stromaufwärts nach Norden und gelangte auf diesem Wege auf die obere Karro-Terrasse, auf die Hochebenen am oberen Gariep (4–6000'). Noch ehe das Quellengebiet des Fischflusses erreicht wurde, begannen die unermesslichen Gras-Savannen, die sich in diesem Theile Afrika's bis zum Wendekreise, d. h. so weit man überhaupt vorge drungen ist, in einförmigem Charakter ausdehnen (32° — 24° S. Br.). Nur die *Acacia capensis* bildet hier und da Baumgruppen, die das offene Weideland beschatten, so wie auch die Stromufer von Weidengehölzen eingefasst werden. Diese Savannen sind eine Wirkung des herrschenden Passatwindes, dessen Feuchtigkeit die vorliegenden Randgebirge auffangen: hier wechselt regelmässiger als in der Capkolonie eine trockene Jahreszeit mit Sommerregen und somit reichen die Verhältnisse eines tropischen Klima's im Innern des Continents noch weiter nach Süden, als an der Küste von Natal.

In diesen Savannen bilden die Gramineen meistentheils den Hauptbestandtheil der Flora. Am Caledon, einem Zuflusse des Gariep, standen (30° S. Br.) die Gräser während der Regenzeit 3 bis 4 Fuss hoch (*Andropogon* und *Anthistiria*); die häufigsten Kräuter waren *Hibiscus*, *Hermannia*; *Phascolus*, *Dolichos*. In der trockenen Jahreszeit ist die Vegetation der Savane vollständig unterbrochen. Das Niveau scheint auf den Vegetationscharakter dieser ebenen und von Bergketten geschützten Hochebenen nicht bedeutend einzuwirken. Am höchsten, ungefähr 7000' hoch, liegen die Ebenen an der nordöstlichen Wasserscheide des Gariep-Gebiets und hier (26° S. Br.?) kamen noch einige *Proteaceen* vor. — Der nördlichste Standort, welcher in dem Verzeichnisse erwähnt wird, dessen Lage mir indes-

sen nicht näher bekannt ist, heisst Machalisberg. Dort scheint der Charakter des Landes zum ersten Male zu wechseln: denn es wird angeführt, dass daselbst, im Niveau von 6—7000', tropische Wälder von Leguminosen und Combretaceen mit der offenen Gras-Savane wechseln. Es wird von hohem Interesse sein, hierüber nähere Nachweisungen von dem Reisenden zu erhalten.

Die Orchideen der Capflora hat Sonder nach den Sammlungen von Ecklon und Zeyher bearbeitet (Linnæa 19. S. 71 bis 112). Dies sind 163 Arten, von denen ungefähr der vierte Theil neu ist.

#### IV. Inseln des atlantischen Meers.

Da die Systematik der canarischen Flora in dem Werke von Webb und Berthelot nunmehr, mit Ausnahme der Cichoraceen und Gräser, vollendet ist, so wird es zeitgemäss sein, einen Ueberblick über den Reichthum der einzelnen Familien, so wie über das Verhältniss der endemischen Formen dieses Archipels zu geben. (Vergl. Bericht f. 1840).

Die Gesamtzahl der Phanerogamen wird sich nicht weit über 900 Arten belaufen und von diesen ist ungefähr ein Drittel endemisch, von diesem Drittel wiederum ein Zehntel nach Madera verbreitet. Berücksichtigen wir hierbei, wie sehr unter den endemischen Arten die Holzgewächse überwiegen, also gerade diejenigen Formen, die durch Wanderungen sich auszubreiten am wenigsten geschickt sind, so wird hierdurch die häufig ausgesprochene Erwartung einer künftig nachzuweisenden Verwandtschaft der canarischen Flora mit der des südlichen Atlas am entschiedensten beseitigt. Während die europäischen Bäume, abgesehen von der nur durch Kultur in Portugal eingeführten *Persea indica*, durchaus fehlen und von nordafrikanischen Baumformen nur die Dattelpalme sich angesiedelt hat, zählen wir folgende 17 endemische, zum Theil hochstämmige Arten: *Ilex platyphylla* W. B. und *canariensis* Poir. (beide 20' hoch), *Pittosporum coriaceum* Ait. (12—20'), *Visnea Mocanera* L., *Arbutus canariensis* Dub. (20'), *Notelaea excelsa* W. B. (20—40'), *Pleiomeris canariensis* W. B. (niedriger Baum), *Heberdenia excelsa* Bks. (30—40'), *Phoebe Barbusana* W. B. (60'), *Persea indica* Spr. (60'), *Oreodaphne foetens* Ns. (70'—100'), *Laurus canariensis* W. B. (60'), *Salix canariensis* Sm. (20'), *Faya fragifera* W. B. (20'—25'), *Juniperus Cedrus* W. B. (hoher Baum), *Pinus canariensis* DC. (hoher Baum), *Dracaena Draco* L. — Zu den höhern Sträuchern können gegen 80, zu den Halbsträuchern oder suffrutescirenden Pflanzen etwa 120 endemische Arten gezählt werden. Rechnen wir dazu noch die holzigen Lianen (12) und die succulenten Sträucher, welche zwar theilweise auch in Afrika vorkommen, aber von denen doch 4 Arten endemisch sind, so wird ein

Verhältniss der Holzgewächse zu den endemischen Kräutern wie  $2\frac{1}{2} : 1$  angenommen werden dürfen. — In Bezug auf die endemischen Holzgewächse sind ferner folgende Verhältnisse charakteristisch: 1. Sträucher aus Gruppen, die in Europa grösstentheils krautartig bleiben: 2 Malvaceen, 5 Hypericineen, 4 Cruciferen (Diebroanthus und Descraineria), 1 Rutacee, 3 Trifolieen (*Lotus spartioides*: 10' hoch), 3 Rubiaceen, 1 *Centaurea* (*C. arborea*, 12' hoch, auf Palma), 7 Convolvulaceen (darunter 4 holzige Lianen, 3 aufrechte *Rhodorrhiza*-Sträucher), 9 Boragineen, 1 *Globularia* (6—10' hoch), 2 *Solanum*-Arten, 2 *Plantago*-Arten, 2 Chenopodeen (*Atriplex* und *Bosea*), *Euphorbia mellifera* (zuweilen bis 30' hoch), 2 Urticeen, 7 Smilacaceen (holzige Lianen und *Asparagus*-Sträucher, *A. umbellatus* auch zu den Lianen gehörend). 2. Endemische Sträucher vom Typus europäischer Holzgewächse: 1 *Cistus*, 2 *Potericeen* (*Bencomia*), 12 *Genisteen*, 1 *Cneorum*, 3 *Rhamneen*, 1 *Celastrinee* (*Catha*), 1 *Bupleurum*, 2 *Caprifoliaceen*, 1 *Ericacee* (*Clethra*), 9 *Labiaten* (*Lavandula*, *Bystropogon*, *Polidendron*), 2 *Ephedra*-Arten. 3. Andeutungen tropischer Bildung in *Gendarussa hyssopifolia* und in den succulenten Sträuchern: *Kleinia neriifolia*, *Euphorbia canariensis*, *balsamifera* und *aphylla*. 4. Unter den endemischen Halbsträuchern ist besonders die grosse Zahl holziger *Synanthereen* (bis jetzt schon 31 Arten) bemerkenswerth und erinnert an die Bäume aus dieser Familie, welche auf anderen oceanischen Inseln auftreten. Unter den canarischen Formen sind besonders die *Chrysanthemeen* zahlreich. Auf die *Synanthereen* folgen in der Reihe der Halbsträucher die *Labiaten* (26, darunter 17 Arten von *Micromeria*) und die *Crassulaceen* (16).

Uebersicht der canarischen Flora: 12 *Ranunculaceen* (1 sp. endemisch); 9 *Papaveraceen*; 4 *Fumariaceen*; 30 *Cruciferen* (7 sp. endem.); 4 *Resedaceen* (2 sp. end.); 8 *Cistineen* (4 end.); 5 *Violaceen* (2 end.); 3 *Frankeniaceen* (1 end.); 1 end. *Pittosporee*; 29 *Caryophyllen* (2 e.); 16 *Paronychieen* (7 end.); 1 *Portulacacee*; 3 *Lineen*; 8 *Malvaceen* (3 e.); 1 *Byttneriacee* (*Waltheria*); 1 end. *Ternstroemiacee*; 8 *Hypericineen* (7 end.); 10 *Geraniaceen* (1 e.); 1 *Oxalidee*; 2 *Zygophyllen*; 2 *Rutaceen* (1 e.); 1 end. *Celastrinee*; 2 end. *Ilicineen*; 3 end. *Rhamneen*; 3 *Terebinthaceen*; 1 end. *Cneorum*; 101 *Leguminosen* (26 end.); 10 *Rosaceen* (2 end.); 2 *Onagrarien*; 2 *HalORAGEen*; 2 *Lythrarieen*; 1 *Tamariscinee*; 3 *Cucurbitaceen* (2 end.); 29 *Crassulaceen* (24 end.); 2 *Cacteen*; 3 *Ficoideen*; 28 *Umbelliferen* (bearbeitet von Parlatore, 9 end.); 1 *Hedera*; 2 end. *Caprifoliaceen*; 13 (3 end.) *Rubiaceen*; 5 *Valerianeen*; 5 (3 end.) *Dipsacaceen*; 95 *Corymbiferen* und *Cynaroccephalen* (47 end.); 6 (1 end.) *Campanulaceen*; 4 (2 end.) *Ericaceen*: 2 (1 end.) *Oleaceen*; 1 *Jasminum*; 3 (1 end.) *Aselepiadeen* (bearbeitet von Decaisne); 5 (1 end.) *Gentianeen* (*Ixanthus* ist vergessen); 17 *Convolvulaceen* (10 end.); 22 (13 end.) *Boragineen* (bearb. von Decaisne); 58 *Labiaten* (37 end.); 3 *Verbenaceen*; 17 (1 end.) *Solaneen* (bearb. vom jüng. Reichenbach); 24 (3 end.) *Scrophulariaceen*; 5 (2 e.)

Orobanchen; 2 (1 end.) Acanthaceen; 2 end. Myrsineen; 4 Primulaceen; 1 end. Globulariee; 9 end. Staticen; 10 (4 end.) Plantagineen (bearb. von Barnéoud); 6 Amarantaceen; 22 (5 end.) Chenopodeen (bearb. von Moquin-Tandon); 1 Phytolacee; 1 end. Bosea; 14 (2 e.) Polygoneen; 4 end. Laurineen; 1 Daphne; 1 Thesium; 1 Aristolochiee; 25 Euphorbiaceen (9 end.); 11 (7 end.) Urticeen; 1 end. Salicee; 1 end. Myricacee; 6 Coniferen (4 end.); 1 Palme; 1 end. Typha; 5 (2 end.) Aroideen; 6 (2 end.) Najadeen; 5 (2 end.) Orchideen; 3 (1 e.) Amaryllideen; 6 (1 end.) Irideen; 1 end. Dioscoree; 4 (3 end.) Smilacaceen und 6 (3 end.) Asparageen; 23 (8 end.) Liliaceen; 8 (3 end.) Junceen; 2 Commelyneen; 18 Cyperaceen (1 end.).

### V. A m e r i k a .

Systematische Beiträge zur Flora der vereinigten Staaten: Asa Gray *Chloris boreali-americana*. Illustrations of new, rare or otherwise interesting North American plants Dec. 1. (in Memoirs of the American Academy. Vol. 3. 1846): Abbildungen und Analysen von 8 interessanten Gattungen enthaltend; Sullivant *Musci Alleghanienses* (Columb. Ohio, 1846. S. 87 pag.): Aufzählung von gegen 300 Laub- und Lebermoosen aus den Alleghani's, darunter 20 neue Arten, die beschrieben werden; Tuckermann an enumeration of North American Lichenes (Cambridge, 1845. S. 59 pag.). — Beiträge zur Flora einzelner Staaten: Torrey's Flora des Staats New-York (2 Vol. in 4.: Abtheilung der grossen, auf Staatskosten erschienenen Natural History of New York); Emerson a Report on trees and shrubs growing naturally in the forests of Massachusetts (Boston, 1846. 1 Vol. S. 547 pag. u. 17 tab.): ausführliche Beschreibung der Holzgewächse, mit technischen Anweisungen zum Forstbetrieb und zur Benutzung der Hölzer; Bertoloni Beschreibung einiger neuen Synanthereen aus Alabama (ej. *Miscellanea botanica*. P. 5. 1846.).

Geyer hat seine botanische Charakteristik der Prairien und des Oregon-Gebiets fortgesetzt (Lond. Journ. of Bot. 1845. p. 22—41. 198—208. 285—310).

Dieser Bericht enthält weitere Ausführungen über die Vegetation der im vorigen Jahresbericht charakterisirten Gegenden, liefert aber zugleich einen neuen Beitrag, indem er das waldige Gebiet des oberen Oregon-Stroms, den Schauplatz von Douglas' so ergiebiger Thätigkeit, mit der nackten Prairien-Steppe verknüpft. Die Gebirgszüge und Flüsse erzeugen auch hier den Wald, der den Hoch-

ebenen fehlt, aber da die Berge häufig und der Wasserreichthum gross sind, so wird das ganze Land bei Weitem walddreicher, fruchtbarer und mannigfaltiger in seinen vegetabilischen Erzeugnissen, als die Prairie. Das Klima ist zwar nicht minder continental, als östlich von den Rocky Mountains, aber die grössere, atmosphärische Feuchtigkeit, namentlich im Herbst, gleicht diesen Nachtheil aus und giebt den Pflanzen, abgesehen vom Winter, doch eine weit längere, nur durch einige dürre Sommermonate unterbrochene Entwicklungszeit. — Die Hauptmasse der Wälder am oberen Oregon besteht aus *Pinus ponderosa* Dougl., deren mittlere Höhe 150 Fuss, deren Stammdurchmesser 4 bis 8 Fuss beträgt. Dieser Baum wird wegen seines Harzreichthums von den canadischen Voyageurs *Arbre de gomme* genannt: das Harz soll in solcher Menge abgesondert werden, dass der lebende Stamm, an einem trockenen Tage angezündet, sogleich in seiner ganzen Grösse in Flammen stehe (p. 286). Die Wälder wechseln häufig mit Wiesen, auf denen die nahrhaftesten Gräser wachsen. Besonders zeichnet sich ein *Triticum* und eine *Festuca* in dieser Rücksicht aus: G. vergleicht dieselben mit dem *Triticum missuricum* (*T. caninum* T. Gr.), von dem er behauptet, dass ein mageres Pferd, wenn es dessen junge Triebe abweide, in zwei Wochen fett werde. — Die tiefen Thalschluchten der Green Mountains, im Quellengebiet des Spokan, haben einen noch grossartigeren, dichten und finstern Wald. Hier herrscht *Thuja gigantea* Nutt., deren pfeilgerader Stamm mit einer schön pyramidalen Krone endet und die in der Regel bei einem Durchmesser von 10 bis 12 Fuss die Höhe von 200 Fuss erreicht. Ausserdem kommen in dieser Gegend noch viele andere Nadelhölzer, besonders Tannen vor, und mit ihnen zwei Arten von Pappeln (*Pinus rubra* häufig, ferner *P. balsamea*, *alba*, *nigra*, *canadensis* und *Douglasii*, eine Lärche, sodann *Populus canadensis* und *betulifolia*). Unter dem Gesträuch des Waldes sind *Mahonia aquifolia* und *Arctostaphylos uva ursi* am häufigsten: die letztere bedeckt den dritten Theil des Waldbodens am Oregon, die *Mahonia* kommt zuweilen auch auf offenem Grunde in zusammenhängenden Gesträuchformationen vor.

Nachträglich zum vorigjährigen Berichte ist über die Nahrungspflanzen der Prairien jenseits der Rocky Mountains zu erwähnen, dass Frémont's Kamas-Zwiebel (*Gamas* bei G.) in der That mit der längst bekannten *Asphodelee Camassia esculenta* Lindl. (*Phalangium Quamasli* Pursh.) identisch ist: von dem Einsammeln derselben giebt G. eine lebhaftere Schilderung. Eine andere Nahrungspflanze dieser Gegenden ist die *Racine amare* der Voyageurs, *Spatium* der Indianer oder *Lewisia rediviva* von Pursh.

Die im vorigen Bericht erwähnten *Plantae Lindheimerianae* von Engelmann und Asa Gray sind ein besonderer Abdruck aus dem *Boston Journal of Natural History* (Vol. 5. 1845): die Ausbeute L.'s in Texas enthaltend. — Auf Lind-

heimer's in das Archiv aufgenommene pflanzengeographische Uebersicht von Texas ist hier zu verweisen (dies Arch. 1846. S. 277—287).

Eichenwälder, mit Prairien wechselnd, bilden den Charakter des Landes zwischen dem Rio Brazos und Rio grande unter dem 30° N. Br. Die Wälder werden Postoak-Land genannt (*Quercus obtusiloba*, *virens* a. a.).

Beiträge zur mexicanischen Flora: Fortsetzung der Arbeit von Martens und Galeotti (Bullet. de l'acad. de Bruxelles 1845. Vol. 12. P. 2. p. 15—36. p. 257—278): darin 80 Scrophularineen, 3 Pedalineen, 50 Convolvulaceen, 11 Polemoniaceen, 3 Hydrophyllaceen, 4 Hydroleaceen); v. Schlechtendal *Plantae Leiboldianae* (Linnæa 19. p. 234—312 u. p. 734—750): mit Beschreibungen neuer Euphorbiaceen, Solanaceen, Convolvulaceen, Aselepiadeen, Synanthereen und Rubiaceen. — Die im J. 1846 erschienene zweite Abtheilung von Bentham's *Plantae Hartwegianae* ist mir noch nicht zugekommen.

Die Fundorte der mexicanischen Cacteen sind von C. A. Ehrenberg dargestellt (Linnæa 19. p. 337—368).

Die Cacteen finden sich fast in allen Regionen Mexiko's: einige Mamillarien steigen bis zum Niveau von 11000'. Nur die Phyllocacteen sind auf die schattigen Wälder der heissen Region beschränkt.

Einige Bemerkungen über die Vegetation der Mosquito-Küste (Berliner Gartenz. 1845) beziehen sich auf die Colonisationsfrage.

Bentham's Bearbeitung der Sammlungen von Hinds (Jahresb. f. 1842 u. 1844) ist vollendet worden (The Botany of the Voyage of Sh. Sulphur. 195 pag. in 4. u. 60 tab.).

Die Anzahl der hier erwähnten Pflanzen von der Westküste des tropischen Amerika's (21° N. Br. — 2° S. Br.) beträgt 885 Phanerogamen. Zu den früher bezeichneten artenreicheren Familien kommen jetzt noch folgende: Scrophularineen (20), Acanthaceen von Nees bearbeitet (25), Labiaten (20), Verbenaceen (24), Amaranthaceen (18), Euphorbiaceen (30), Urticeen (13), Orchideen (13), Bromeliaceen (10), Gramineen (11).

R. de la Sagra's Werk über Cuba ist nur sehr langsam bis zur 51sten Lieferung fortgeschritten (vergl. Jahresb. f. 1841).

Uebersicht der seitdem in der botanischen Abtheilung von Richard bearbeiteten Familien: 4 Ochnaceen, 6 Celastrineen mit *Ilex*, 6 Rhamneen, 6 Samydeen, 11 Terebinthaceen, 110 Leguminosen (mit Ausschluss der kultivirten Arten), 2 Chrysobalanaceen, 1 Amygda-

lee, 9 Combretaceen, 8 Onagrarien, 1 Rhizophora, 5 Lythrarieen, 17 Melastomaceen, 19 Myrtaceen, 10 Passifloren, 2 Turneraceen, 4 Cucurbitaceen, 7 Portulaceen (p. 624).

Miers giebt ein Kupferwerk über ausgewählte südamerikanische Pflanzen heraus, (*Illustrations of South American Plants. Part 1. 2. London, 1846. u. f. 4.*): das erste Heft (zu 8 Tafeln) enthält Solaneen. — Das Kupferwerk von Moricand (*Jahresb. f. 1844. S. 410*) ist mit Taf. 100 geschlossen (Genf, 1846. 4.).

K. Müller bearbeitete die Laubmoose der Sammlung von Moritz aus Venezuela (*Linnaea 19. S. 193—220*). — Von Bentham's Bearbeitung der Schomburgk'schen Pflanzen aus Guiana sind die Convolvulaceen (24 sp.) und die Gesneriaceen (8 sp.) erschienen (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 351—365*). — Miquel setzte seine Beiträge zur Flora von Surinam fort (*Linnaea 19. p. 125—145 u. 221—233*): mit etwa 25 neuen Arten aus 16 verschiedenen Familien; ausführlicher bearbeitet sind die Gentianeen und Cyperaceen. — Einige surinamische Pflanzen aus Splitgerber's Nachlass publicirte de Vriese (*Nederlandsch kniidk. Arch. 1. p. 144—155*): zunächst Convolvulaceen.

Das sechste Heft der Flora brasiliensis (*Jahresb. f. 1842*) enthält die Solaneen, bearbeitet von Sendtner (1846. 227 p. in fol. u. 19 Taf.): 268 Arten von ächten Solaneen (darunter 21 cultivirte) und 36 Cestrineen; Solanum zählt allein 166 sp. Die beigefügten Landschaftszeichnungen (Taf. 20—24) sind grösstentheils noch nicht erläutert. — Gardner hat seine Beiträge zur brasilianischen Flora fortgesetzt (*London Journ. of Bot. 1846. p. 209—242 u. 455—491*): 60 neue Vernoniaceen und 71 neue Eupatoriaceen enthaltend. — Einige neue brasilianische Pflanzen aus Claussen's Sammlung beschrieb Miquel (*Linnaea 19. S. 431—446*): 18 Arten aus 11 verschiedenen Familien.

Tulasne hat angefangen, nach den Pariser Sammlungen systematische Beiträge zur Flora von Neu-Granada zu liefern (*Ann. sc. nat. 1846. T. 6. p. 360—373*): 7 neue Terebinthaceen und 1 Staphylacee mit sehr ausführlichen Beschreibungen. — Taylor beschreibt neue Laubmoose aus Quito nach Jameson's Sammlung (*Lond. Journ. of Bot. 1846. p. 41—67*)

und Wilson fügt kritische Bemerkungen über diese Arbeit bei (das. p. 447—455): 35 Arten.

Moritz schilderte brieflich den Charakter des Urwalds auf den Gebirgen von Caracas, jedoch ohne hinlängliche systematische Kenntniss der Arten (Bot. Zeit. 1846. S. 5—8 u. 24—27).

Gardner hat eine Beschreibung seiner botanischen Reise in Brasilien herausgegeben, die mir noch nicht zugekommen ist (Travels in the Interior of Brazil. 4 Vol. 8. 1846).

v. Martius hat Untersuchungen über das Vorkommen und die geographische Verbreitung der Cinchonon nach einer Handschrift von de Caldas mitgetheilt (Münch. gel. Anzeigen, 1846. Nr. 171—176).

Nur *C. condaminea* war in dem Manuscripte systematisch festgestellt. Diese wichtigste Art hat in der That einen sehr engen Verbreitungsbezirk. Sie ist beschränkt auf die Anden von 3° 42' bis 4° 40' S. Br. in der Region von 4880' bis 8280': auch die Breite ihres Areals beträgt kaum 18 g. Meilen. Um Loxa (4° S. Br.) wächst sie häufig und gesellig.

Von der botanischen Abtheilung von Cl. Gay's *Historia fisica de Chile* (s. vor. Jahresb.) wurde 1846 schon der zweite Band vollendet.

In den beiden ersten Bänden dieses wichtigen Werks werden bereits 879 Arten beschrieben, obgleich dieselben nur die Familien von den Ranunculaceen bis zu den Crassulaceen enthalten. — Fortgesetzte Uebersicht der chilenischen Flora, mit Angabe der charakteristischen Gattungen: 72 Cruciferen, bearbeitet von Barnéoud (Schizopetalon, Perreymondia, Cremotobus, Hexaptera, Menonvillea — 14 Cardamine, 13 Sisymbrium); 1 Capparidee; 8 Bixaceen (Azara); 2 Cistineen; 22 Violaceen (20 Viola); 1 Droseracee; 10 Polygaleen (4 Monnina); 5 Frankeniaceen; 42 Caryophylleen (11 Arenaria); 2 Elatineen, bearb. von Naudin; 44 Malvaceen (19 Cristaria, 14 Malva); 3 Tiliaceen; 2 Eucryphiaceen (Syn. *Fagus glutinosa* Poepp. ic. t. 194); 1 Hypericinee; 3 Malpighiaceen (Dinemandra, Dinemagonium); 3 Sapindaceen; 2 Ampelideen; 13 Geraniaceen; 13 Vivianiaceen, bearb. von Barnéoud (3 Ledocarpon, 8 Viviania, 1 Cissarobryon, 1 Wendtia); 15 Tropaeoleen, bearb. v. Barn. (Tropaeolum); 41 Oxalideen, bearb. v. Barn. (Oxalis); 4 Lineen; 7 Zygophylleen (Bulnesia, Pintoa); 3 Xanthoxyleen; 1 Coriariacee; 4 Celastrineen; 1 Illicinee; 21 Rhamneen (1 Retanilla, 11 Colletia); 3 Anacardiaceen; 214 Leguminosen (65 Adesmia, 1 Balsamocarpon — 38 Astragaleen, 31 Vicieen, 14 Trifolien, 15 Cassia, 11 Mimoseen); 34 Rosaceen (21 Acaena); 28 Onagrarien (Oenothera); 11 Halorageen (3 Gunnera); 7 Lythra-

rien; 32 Myrtaceen (22 *Eugenia*); 1 Cucurbitacee; 1 Papayacee; 1 Passiflore; 8 Malesherbiaceen (*Malesherbia*); 43 Loaseen (*Blumenbachia*, *Cajophora*, *Huidobria* — 31 *Loasa*); 66 Portulaceen (51 *Calandrinia*); 11 Paronychieen; 7 Crassulaceen.

Mehrere patagonische Pflanzen sind in Hooker's antarktischer Flora beschrieben.

## VI. Australien und oceanische Inseln.

J. D. Hooker bearbeitete die Pflanzen des Gallopagos-Archipels, vorzüglich nach Darwin's Sammlungen, und begleitete diese Arbeit mit einer pflanzengeographischen Darstellung (*Transactions of the Linnean Soc.* 20. p. 163—262).

Der Gallopagos-Archipel ist für die allgemeinen Fragen der Pflanzengeographie, für die ursprüngliche Schöpfung der Organismen und die Gesetze ihrer Wanderung, vielleicht der wichtigste Punkt auf der ganzen Erde. Unter dem Aequator gelegen, 120 g. Meilen von der amerikanischen Westküste und über 600 g. Meilen von dem nächsten Archipel der Südsee entfernt, bis auf die neuesten Zeiten völlig und auch jetzt noch grösstentheils unbewohnt, zeigt derselbe in reichlicher Entwicklung ursprüngliche, durch den Menschen ungestörte Naturverhältnisse, unter denen die charakteristische, auf ihre Quellen zurückführbare Vermischung endemischer mit eingewanderten Pflanzen das höchste Interesse erregt. Dieses Interesse hat Hooker aus den ihm zugeflossenen Materialien scharfsinnig auszubenten verstanden.

Der Archipel besteht aus zehn Inseln, von denen vier bis jetzt botanisch untersucht eine Ausbeute von 265 Pflanzen, darunter 121 endemische Arten geliefert haben. Im Mittelpunkt liegt James-Inland, 4700' hoch und nebst dem kleinen, gegenwärtig allein colonisirten Charles-Inland verhältnissmässig fruchtbar; am dürrsten sind die östliche Insel Chatam und die westliche Albemarle, deren Boden daher die Einwanderung sowohl der amerikanischen als der Südsee-Pflanzen beschränkt. Das Klima hat Darwin bereits früher treffend bezeichnet (s. Jahresb. f. 1844. S. 438). — Fitzroy beobachtete im September und Oktober das Thermometer an der Küste und fand Werthe zwischen 18° und 23° C.: indessen kommen am Lande zuweilen sehr hohe Temperaturen vor, einmal 34° C. nach Darwin. Der Südostpassat herrscht beständig und, wiewohl häufig und besonders des Nachts in Nebel gehüllt, theilen die Inseln doch aus diesem Grunde das regenlose Klima der peruanischen Küste.

Darwin's wüste, untere Region (0'—1000') charakterisiren die Gattungen *Euphorbia* und *Borreria*, jene durch 6, diese durch 8 Arten vertreten. Der von D. erwähnte, für die Physiognomie der Insel Albemarle bedeutsame „*Euphorbiaceenstrauch*“ scheint *Euphorbia*

viminea Hook., deren bräunliche Blätter nur 3 bis 6'' messen. Zu den übrigen Holzgewächsen dieser Region gehören ausser der *Opuntia galapagea* namentlich die Rhamnee *Discaria pauciflora*, die *Simarubee Castela galapageia* und einige von Westindien eingewanderte *Acacien*.

In der oberen, nebelreicheren Region wächst die Zahl der endemischen Formen: unter ihnen sind charakteristische Gattungen *Scalesia* mit 6, *Cordia* mit 4, *Croton* mit 2, sämmtlich Holz bildenden Arten. Den grössten Theil des Waldes bilden 8 nahe unter einander verwandte, baumartige *Synanthereen*, die nicht sowohl in geselliger Gemeinschaft wachsen, als sie Inselweise vertheilt sind (*Scalesia*, *Lecocarpus* und *Macraea*, nur provisorisch zu den *Heliosideen* gebracht und sich zugleich an die *Melampodineen* anschliessend). Andere Bäume haben einen mehr tropischen Typus, wie die *Rubiaceen* und *Mimoseen*. Der Wald hat auch seine tropischen *Lianen* (z. B. *Passiflora*, *Ipomoea*) und *Epiphyten* (*Viscum*, *Epidendrum*) und in ihm wächst die grössere Zahl der *Farne*.

Die Eigenthümlichkeit der Gallopagos-Flora liegt mehr in den Arten und einigen Gattungstypen begründet, als in dem Verhältniss der Familien. Die Familien, von denen in der Sammlung 48 phanogamische und 5 kryptogamische vertreten sind, bilden folgende Reihe: 28 *Synanthereen*, 27 *Farne*, 24 *Leguminosen*, 18 *Euphorbiaceen*, 16 *Rubiaceen*, 14 *Boragineen*, 13 *Solaneen*, 12 *Gramineen*, 11 *Amarantaceen*, 9 *Verbenaceen*, 7 *Cyperaceen* u. s. w. Es sind demnach grösstentheils die gewöhnlichen tropischen Familien und die *Amarantaceen* erreichen eben an der Westküste Amerika's ihr Maximum. Die *Rubiaceen* bieten einen Vergleichungspunkt mit dem *Sandwich-Archipel*, der 18 endemische Arten dieser Familie geliefert hat. An andere oceanische Inseln mit endemischer Vegetation erinnern vor Allem die *Synanthereen*, an *Ascension* namentlich auch die *Euphorbiaceen* und *Rubiaceen*, so wie unter den Gräsern *Aristida*. Die Anzahl der *Farne* ist weit geringer, als auf *Juan Fernandez* und anderen Inseln der Südsee, und die nicht endemischen Arten gehören grösstentheils den trockeneren Tropenklimate an. — Die grösste Eigenthümlichkeit des Archipels in der Vertheilung der Familien besteht in der geringen Zahl der *Monokotyledonen*, die sich zu den *Dikotyledonen* wie 1 : 9 verhalten, während dieses Verhältniss auf den *Sandwich-Inseln* 1 : 4 ist, auf *St. Helena* und den *Cap-Verd-Inseln* 1 : 5. Diese Abweichung ist nicht erklärlich: denn sie darf nicht, wie die Abnahme der *Farne*, als eine Wirkung des dünnen *Vulkanbodens* betrachtet werden, den die *Cap-Verd-Inseln* in ähnlicher Weise besitzen.

Die endemischen Arten sind durchaus nicht gleichmässig über die vorherrschenden Familien vertheilt. Die *Synanthereen* der nicht bewohnten Inseln sind sämmtlich endemisch und die nicht endemischen von *Charles-Island* erst durch die Colonisation eingeführt. Von

den Leguminosen hingegen ist nicht einmal  $\frac{1}{2}$  endemisch: aber die Wanderungen dieser Familie werden auch durch die Keimkraft ihrer Samen befördert. Die endemischen Gallogagos-Pflanzen gehören zu 31 verschiedenen Familien und diese bilden, nach der Artenmenge geordnet, folgende Reihe: 22 Synanthereen, 14 Euphorbiaceen, 13 Rubiaceen, 8 Amarantaceen, 8 Boragineen, 7 Leguminosen, 6 Gramineen, 6 Farne, 3 Piperaceen, 3 Passifloreen: hierauf folgen 9 Familien, die durch zwei, und 12 Familien, die durch eine Art vertreten sind. — Während die nicht endemischen Arten Gewächse des west-amerikanischen und westindischen Tropen-Tieflandes sind und grösstentheils in weiter Verbreitung an den Küsten des gegenüberliegenden Continents auftreten, so gehören die endemischen Arten zum grossen Theil zu Verwandtschaftskreisen kälterer Klimate und finden die systematisch nächststehenden Formen auf den Gebirgen des tropischen und in den Ebenen des extratropischen Amerika's. Dieses Gesetz gilt jedoch nicht allgemein und vielleicht am wenigsten von dem eigenthümlichsten Formenkreise des Archipels, den Synanthereen. Ebenso wenig stimmt der Typus der Holz bildenden Arten dieser Familie mit dem anderer, gleichfalls durch Synanthereen-Bäume charakterisirter, oceanischer Inseln überein: denn statt der so eigenthümlichen Sealesien sind die Holzgewächse dieser Familie auf Juan Fernandez Cichoraceen und Senecioneen, auf dem Sandwich-Archipel Verbesinen und Bidentineen, auf Neu-Seeland Helichryseen und Astereen. Nur St. Helena zeigt eine entfernte Analogie: neben den Asteroideen und einer Cichoracee auch eine Melampodinee; ausserdem Gummi-Secretion aus der Rinde, wodurch sich auch die Sealesien auszeichnen.

Höchst wichtig sind Hooker's allgemeinere, aus der Verbreitung der Gallogagos-Pflanzen abgeleiteten Gesetze der Migration und des Endemismus. Von allen nicht endemischen Arten ist nachzuweisen, dass sie durch Einwanderung sich secundär angesiedelt haben. Als Mittel der Bewegung betrachtet H. Strömungen des Meers und der Atmosphäre, Vögel, welche den Samen theils im Gefieder, theils durch den Darmkanal herbeiführen, endlich den Menschen. Die Vögel kommen hier nicht in Betracht, weil kein Körner fressender Vogel und überhaupt kein Landvogel dem Festlande und den Gallogagos gemeinsam ist. Auch der herrschende Südost-Passat ist bei der Untersuchung über den Ursprung der Flora zu vernachlässigen, weil nur wenige Arten zugleich peruanisch sind und diese auch an solchen Punkten der amerikanischen Westküste wachsen, von denen die übrigen herkommen. Die Colonisation hat bis jetzt nur auf die Flora von Charles-Island eingewirkt und in der That eine beträchtliche Anzahl von verwilderten Pflanzen eingeführt, die auf den übrigen Inseln fehlen: dabei fällt es auf, dass die endemischen Arten daselbst weniger zahlreich sind, als hätte, wie in St. Helena, diese so neue Ansiedelung bereits einige ursprüngliche Bewohner verdrängt und

vernichtet. Für die natürliche Einwanderung fremder Gewächse sind hiernach die Meeresströmungen die einzige Quelle der Verbreitung gewesen, und zwar nicht die allgemeine, in den dortigen Meeren herrschende Südpolarströmung, welche von Peru herüberkommt und von der daher dasselbe gilt, wie vom Südost-Passat, sondern eine früher unbeachtet gebliebene Lokalströmung, welche von der Panama-Bay nach der Nordostseite des Archipels fliesst und hier das Meerwasser oft um mehrere Grade wärmer macht, als es an der dem Südstrom ausgesetzten Südküste zu sein pflegt. Denn auf dem Isthmus von Panama wachsen die nicht endemischen Arten der Galapagos allgemein, und da durch die Richtung jener Strömung und durch den völligen Mangel der charakteristischen Typen des Archipels auf dem Festlande bewiesen ist, dass die ersteren nicht vom Archipel zum Festlande, sondern in umgekehrter Richtung gewandert sind, so fragt sich nun, ob Panama schon ihre wahre Heimath ist oder ob ihre Wanderung noch weiter verfolgt werden kann. Hier sind von der Untersuchung eine Reihe von Litoralpflanzen auszu-schliessen, die in den meisten Tropenländern vorkommen und deren Heimath daher nicht mehr ausgemittelt werden kann. Dahin gehören namentlich die Bestandtheile des Mangrovewalds, der sich an den weniger steilen Küsten zweier Inseln gebildet hat. Die übrigen nicht endemischen Arten sind grossentheils auch in Westindien einheimisch, indem die Depression der Anden auf dem Isthmus von Panama bewirkt, dass sich hier westindische Typen (z. B. nach Hinds der Mahagonibaum) zur amerikanischen Westküste verbreiten. Mag es nun auch ungewiss bleiben, ob die westindischen Inseln nicht vielmehr umgekehrt manche dieser Arten vom Festlande erhalten haben, so ist jedenfalls durch jenes Verhältniss der westindische Charakter der Galapagos-Flora erklärt. Man kann endlich auch noch anführen, dass deren eingewanderte Pflanzen schon deshalb von der nächsten Küste auf den Archipel verpflanzt sein mussten, weil keine Transportmittel von den Südseeinseln, keine Strömungen von Westen her vorhanden sind: in der That haben auch die übrigen tropischen Inseln des stillen Meers nur 16 Arten mit den Galapagos gemein und diese Formen sind daher den erstern nicht, wie so viele andere, von Westen, sondern von Amerika aus zugeführt worden, wo sie gleichfalls vorkommen. — Dass die nicht endemischen Arten der Galapagos wirklich von auswärts kamen und nicht an Ort und Stelle entstanden sind, dafür spricht auch die Beschaffenheit ihrer Samen, die H. zu diesem Zwecke speciell untersucht hat. Namentlich sind solche Familien unter ihnen vertreten, die, wie die Leguminosen und Solaneen, unter tropischen Sämereien auch in europäischen Gewächshäusern am leichtesten keimen: manche haben feste Schalen, geeignet der Einwirkung des Seewassers längere Zeit zu widerstehen, fast die Hälfte ist ohne Perisperm, die übrigen besitzen ein dichtes und festes Perisperm, nur zwei oder drei enthalten Oel.

Die Untersuchung über den Endemismus führt gleichfalls zu allgemeinen Ergebnissen. Auch ohne geographische Vergleichung kann man endemische Pflanzen an ihrem Standorte dadurch als solche erkennen, dass das Verhältniss der Arten zu den Gattungen ein höheres ist, als dort, wohin sie durch Wanderung gelangen. Dieses Gesetz wird eine allgemeine Anwendung auf alle Untersuchungen über die ursprüngliche Heimath der Gewächse zulassen. Dazu kommt ferner, dass solche Reihen endemischer Arten in der Regel sehr nahe unter einander verwandt, jedoch durch scharfe Charaktere gesondert sind. — So haben die Galapagos 8 Arten von *Borreria*, 6 von *Euphorbia*, 6 von *Acalypha*, 6 von *Scalesia*: dagegen besteht auf den Societätsinseln, deren Flora eine eingewanderte ist, unter 200 Gattungen nur eine einzige aus 3 Arten (*Piper*), alle übrigen haben nur 1 oder 2. So finden sich auf Juan Fernandez und St. Helena artenreiche Gattungen von *Synanthereen* und *Campanulaceen*, auf dem Sandwich-Archipel von *Goodeniaceen* und *Lobeliaceen*. Allgemein ist das Verhältniss der Arten zu den Gattungen in den eingewanderten Floren von Keeling-Island im westlichen und von Malden-Island im östlichen Theile des Oceans, wie 1 : 1; auf den Societäts-Inseln, wie 1 : 1,3: dagegen auf St. Helena 1 : 1,7, auf dem Sandwich-Archipel 1 : 2 und ebenso unter den endemischen Pflanzen der Galapagos, so weit sie bis jetzt bekannt sind. — Wenn irgend etwas uns einen fernen Blick in das Geheimniss des Schöpfungsactes eröffnet, so ist es die durchgreifende Verschiedenheit unter den Pflanzen der vier bis jetzt untersuchten Galapagos-Inseln, und zwar nicht blos in den eingewanderten Arten, was, wo es nicht erklärt ist, zufälligen Umständen beigemessen werden könnte, sondern in der endemischen Vegetation selbst, wobei diese Gegensätze als gesetzliche Wirkungen einer ursprünglichen Ursache auftreten. Nicht die ungleiche Fruchtbarkeit des Bodens hat sie hervorgerufen, wiewohl deren Einfluss auf die Zahl der endemischen Arten sich klar herausstellt: denn das übereinstimmende Klima hat überall dieselben Pflanzenformationen gebildet und die Unterschiede der beiden fruchtbareren Inseln unter einander sind nicht minder auffallend, als ihr Verhältniss zu den übrigen. Das Wesentliche der Erscheinung ist dies, dass die gleichen Pflanzenformationen auf jeder der vier Inseln aus verschiedenen, jedoch ähnlichen, sich gegenseitig vertretenden Arten zusammengesetzt sind. Von der Gesamtzahl der 121 endemischen Formen sind 105 Arten nur auf einer einzigen Insel gefunden worden und also noch nicht  $\frac{1}{7}$  zwei oder mehreren Inseln gemeinsam. Um nur ein Beispiel aus der hervorstechendsten Gattung des Archipels anzuführen, so wird der *Scalesien*-Wald auf Chatham durch *Sc. incisa* vertreten, auf Charles von *Sc. affinis*, auf James, wo die Bäume gross sind, von *C. Darwinii* nebst der strauchartigen *Sc. pedunculata*, und endlich auf Albemarle von *Sc. gummifera*. Wir entnehmen hieraus, dass die Natur ursprünglich sehr enge Areale

für die Organismen bereitet hat und dass sie um so reichlicher die Arten gründete, als sie spärlich die Individuen schuf, und wir finden uns dadurch der Ansicht des Systematikers, der die Individuen gleicher Art von einem einzigen Individuum abstammend sich vorstellt, entschieden genähert. Die Frage entsteht nun, weshalb sich auf den Gallogagos ursprüngliche Verhältnisse erhalten konnten, die sich übrigens auf dem Erdboden so sehr vermischt haben, dass wir sie nur in einzelnen Andeutungen wiedererkennen möchten. Hier ist die Antwort dadurch gegeben, dass der Austausch unter den einzelnen Inseln durch die Lage derselben und durch den Mangel verbindender Strömungen mehr als anderswo erschwert war. Dass aber die wenigen, mehreren Inseln gemeinsamen, endemischen Arten wirklich erst secundär und zwar wiederum von Ost nach West sich übergesiedelt haben, wird von H. klar nachgewiesen. Denn die östliche Insel Chatham, welche ihrer Lage zufolge zwar von ihren endemischen Arten den übrigen mittheilen, nicht aber wegen der Meeresströmung von ihnen empfangen konnte, hat nur 4 Arten mit den übrigen gemein, James hiegegen 10 und Charles 13: Albemarle, die westliche Insel, hat freilich nur 7, war aber wegen ihres unfruchtbaren Bodens zur Ansiedelung am wenigsten geeignet und besitzt auch nur 27 endemische Arten überhaupt. Denkt man sich die Mittel der Uebersiedelung erleichtert oder alle endemische Arten auf einer Insel vereinigt, so würde mit der Zeit ihre Anzahl ohne Zweifel sich vermindern, indem sie sich wechselweise den Raum streitig machen und von den nahe verwandten Arten die stärkeren, rascher wachsenden und wuchernenden die zarteren verdrängen würden und so wird, wo jetzt noch die ursprünglichsten Zustände sich erhalten haben, mit der Zeit auch durch die Colonisation ein grosser Theil dieser endemischen Vegetation untergehen. Hiedurch wird es erklärlich, dass in anderen Gegenden der Erde, wie in Europa, wo die Transportmittel reichlich gegeben waren, die Areale gross geworden sind und die Artenzahl sich hat verringern müssen. Die Flora des Caplandes ist ein Mittelglied zwischen diesen Extremen, zwischen den Verbreitungsgesetzen alter Culturländer und der Gallogagos, wo die Pflanzen noch jetzt, wie in einem Garten gesondert, nur in wenigen Individuen vorhanden sind.

Uebersicht der Gallogagos-Flora und Angabe der Gattungen mit endemischen Arten. Diese letzteren waren sämmtlich, bis auf 3, noch unbeschrieben.

1 Menispermee; 1 Crucifere; 2 Polygaleen (2 Polygala, verwandt mit *P. paniculata*); 2 Caryophylleen; 1 Turneracee; 6 Malvaceen (2 Sida); 1 Byttneriacee (*Waltheria*); 1 Sapindacee; 1 Zygophyllee; 1 Xanthoxylee; 1 Spondiacee (*Spondias*); 1 Celastrinee (*Maytenus*, verwandt mit *M. oliginusus* Kth.); 1 Simarubee (*Castela*); 1 Rhamnee (*Discaria*); 21 Leguminosen (1 *Crotalaria*, 2 *Dalea*, niedrige Sträucher, 1 *Phaca*, verw. mit der californischen *Ph. densifolia*, 1 *Desmodium*, 1 *Phaseolus*, 1 *Galactia*); 1 Rhizophoree; 1 Myrtacee (*Psidium*); 2 Cucurbitaceen (*Sicyus*, *Elaterium*); 2 Caeteen (*Opuntia*,

Cereus); 3 Passifloreen (3 Passiflora); 1 Loasee (Acrolasia); 2 Portulaceen (Sesuvium u. Pleuropetalum n. gen.); 2 Umbelliferen; 2 Loranthaceen (2 Viscum); 16 Rubiaceen (8 Borreria, 2 Chiococca, 2 Psychotria, 1 Tetramerium); 28 Synanthereen (3 Lorentea, 2 Eri-geron, strauchartig, 1 Hemizonia, 1 Desmocephalum n. gen., 1 Micro-coecia n. gen., die beiden letzteren mit Elvira verwandt, 1 Macraea n. gen., 1 Ledocarpus, 6 Scalesia, 1 Wedelia, 2 Jaegeria, 1 Spilanthes, 1 Chrysanthellum, 1 Aplopappus); 1 Lobeliacee; 1 Goodenoviacee; 1 Apocynce; 6 Convolvulaceen (2 Ipomoea); 13 Solaneen (1 Solanum, verw. mit dem nordamerik. S. triflorum, 1 Acnistus); 5 Labiaten (1 Salvia); 2 Scrophularineen; 14 Boragineen (2 Galapagoa n. gen., verw. mit der peruanischen Coldenia, 2 Tournefortia, 4 Cordia, die letztern 6 strauchartig); 1 Acanthacee; 9 Verbenaceen; 2 Plumbagineen; 5 Nyctagineen (Pisonia floribunda, ein hoher, fast blattloser Baum); 2 Phytolacceen; 11 Amaran- taceen (1 Brandesia, 2 Alternanthera, 1 Iresioe, 3 Bucholtzia, 1 Froelichia); 18 Euphorbiaceen (6 Euphorbia, ausser E. viminea krautartig, 6 Acalypha, eine besondere Abtheilung der Gattung bildend, 2 Croton, Sträucher); 5 Urticeen; 3 Piperaceen (3 Peperomia); 1 Orchidee (Epidendrum); 1 Hypoxidee; 1 Commelynee; 7 Cyperaceen (1 Cyperus, 1 Mariscus); 12 Gramineen (1 Paspalum, 1 Setaria, 1 Eutriana, 2 Aristida, 1 Calamagrostis); 27 Farne (2 Polypodium, 1 Hemionitis, 2 Adiantum, 1 Asplenium). Von Zellenpflanzen sind nur 2 Laubmoose, 6 Lebermoose, 3 Lichenen und 1 Pilz bekannt: darunter endemisch ein Macromitrium und eine Jungermannia.

Von den Plantis Preissianis (Jahresb. f. 1844. S. 412) erschien der zweite Band (Hamburg, 1846—47).

Die darin abgehandelten monokotyledonischen und kryptogamischen Familien sind folgende: 1 Typhacee (Lehm.); 1 Najadee (Lehm.); 50 Orchideen (Endl.): 14 Caladenia, 6 Prasophyllum; 1 Hypoxis (L.); 46 Haemodoraceen (Endl.): 28 Conostylis, 7 Anigosanthus; 18 Irideen (E.): 15 Patersonia; 1 Dioscoree (Nees); 30 Liliaceen (E.): 14 Thysanotus; 3 Xanthorrhoea (E.); 20 Aphyllantheen (E.): 5 Johnsonia, 8 Laxmannia, 5 Borya; 7 Melanthaceen (E.); 1 Philydree (E.); 5 Junceen (E. Mey.); 17 Xerotideen (E.): 16 Xerotes, 1 Bacteria; 4 Kingiaceen (L. u. N.); 2 Calectasia (L.); 8 Juncagineen (E.); 1 Commelynee (L.); 2 Xyrideen (E.); 34 Restiaceen (N.); 7 Centrolepideen (N.); 59 Cyperaceen (N.): 14 Lepidosperma; 40 Gramineen (N.); 2 Lykopodiaceen (Kz.); 9 Farne (Kz.); 21 Laubmoose (Hamp.); 19 Lebermoose (L.); 41 Pilze (Fr.); 23 Lichenen (Fr.); 4 Charen (A. Br.); 143 Algen (Sond.) — Hierauf folgen sehr zahlreiche Nachträge (p. 199—370), besonders zu den Leguminosen, Rhamneen, Polygaleen, Byttneriaceen, Proteaceen u. a.

Taylor beschrieb 23 neue Laubmoose aus Drummond's Sammlungen von Swan River (Lond. Journ. of Bot. 1845. p. 41 u. f.).

Ein Kupferwerk über die Flora von Neu Seeland ist von

Raoul herausgegeben worden (Choix de plantes de la Nouvelle-Zélande. Paris, 1846. 53 pag. in gr. 4. u. 30 Tafeln).

Dieses Werk enthält ausgeführte Beschreibungen von ungefähr 60 Arten, die grösstentheils schon früher (Jahresb. f. 1844) vom Verf. publicirt waren. Ausserdem ist ein Katalog sämtlicher, bisher in Neu-Seeland beobachteter Pflanzen beigefügt, dem ich zur Vergleichung mit Dieffenbach's Angaben (Jahresb. f. 1843) die folgende Uebersicht entnehme. Die Gesamtzahl umfasst 512 Phanerogamen, 113 Gefässkryptogamen und 372 Zellenpflanzen. Familien: 7 Leguminosen, 5 Rosaceen (3 Rubus), 2 Terebinthaceen (Pennantia), 15 Myrtaceen, 7 Halorageen (3 Cercodia, 3 Goniocarpus), 20 Onagrarien (18 Epilobium, 2 Fuchsia), 1 Linee, 9 Oxalideen, 4 Geraniaceen (1 Pelargonium), 3 Rutaceen, 1 Euphorbia, 3 Rhamneen, 11 Pittosporeen (Pittosporum), 2 Sapindaceen (Alectryon, Dodonaea), 1 Coriaria, 1 Meliacee (Hartighsea), 1 Elatine, 1 Hypericinee, 6 Tiliaceen (3 Elaeocarpus), 3 Stereuliaceen (Plagianthus), 2 Bombaceen (Hoheria), 1 Malvacee, 5 Caryophylleen, 2 Portulacaceen, 2 Ficoideen, 1 Cucurbitacee, 1 Passiflora, 2 Bixineen (Melicytus), 1 Violacee, 3 Droseraceen, 6 Cruciferen, 11 Ranunculaceen (7 Ranunculus, 4 Clematis), 2 Magnoliaceen (Drimys), 7 Saxifrageen (3 Weinmannia, 1 Carpodetus), 1 Ixerbia, 1 Crassulacee, 5 Loranthaceen, 10 Corneen (8 Alseuosmia, 2 Corokia), 9 Araliaceen (3 Panax), 16 Umbelliferen (8 Hydrocotyle); — 3 Ericaceen (Gaultheria), 17 Epacrideen (11 Dracophyllum), 1 Sapotee, 4 Myrsineen (3 Myrsine, 1 Corynocarpus), 2 Primulaceen, 1 Cyrtandree, 19 Scrophularineen (14 Veronica), 3 Solaneen, 4 Convolvulaceen, 3 Boragineen, 3 Myoporineen, 1 Verbenacee, 3 Labiaten, 3 Gentianeen, 3 Apocyneen (Parsonsia), 2 Loganiaceen (Geniostoma), 1 Oleinee (Olea), 19 Rubiaceen (11 Coprosma, 3 Galium), 2 Stylideen, 1 Campanulacee, 5 Lobeliaceen, 2 Goodeiaceen, 49 Synanthereen (9 Senecio, 6 Gnaphalium, 6 Celmisia, 4 Shawia, 5 Cichoraceen); 2 Plantagineen, 2 Proteaceen, 7 Thymeleen, 1 Santalum, 4 Laurineen, 3 Monimieen (2 Hedycaria), 6 Polygoneen, 1 Amarantacee, 6 Chenopodeen, 1 Gunneracee, 6 Urticeen, 4 Amentaceen (Fagus), 2 Piperaceen, 13 Coniferen (s. Dieffenb.); — 1 Palme, 1 Pandanee (Freycinetia), 2 Typhaceen, 1 Aroidee, 4 Najaden, 10 Orchideen, 3 Irideen (Libertia), 2 Smilaccen, 8 Liliaceen (2 Arthropodium, 2 Cordyline, 1 Dracaena, 2 Phormium, Dianella), 9 Junceen (2 Astelia), 1 Restiacee (Leptocarpus), 33 Cyperaceen (10 Carex), 32 Gramineen (10 Agrostis, 3 Poa, 3 Triticum, 6 Avenaceen, 3 Paniceen); — 104 Farne (16 Hymenophyllum, 9 Lomaria, 10 Asplenium, 10 Pteris, 8 Aspidium, 7 Polypodium), 9 Lykopodiaceen. — Von Zellenpflanzen sind bekannt: 79 Laubmoose, 81 Lebermoose, 78 Lichenen, 120 Algen, 11 Pilze.

J. D. Hooker's Flora antarctica (s. vor. Jahresb. S. 371) ist vollendet worden (The Botany of the Antarctic Voyage. Vol. 1. 2. 574 pag. u. 198 Taf. in 4. London, 1845—47).

Fortsetzung der im vorigen Bericht abgebrochenen Uebersicht der antarktischen Flora: 12 Umbelliferen (6 Azorella, Bolax, Huanaca, Apium Crantzia, Oreomyrrhis, Osmorrhiza), 4 Loranthaceen (Myzodendron), 7 Rubiaceen (6 Galium, Nertera), 4 Valerianeen (Valeriana), 60 Synanthereen (2 Chiliotrichum, Aster, 3 Erigeron, Lagenophora, 2 Baccharis, Madia, Abrotanella, 2 Leptinella, 5 Gnaphalium, Melaleuca, Culcitium, 21 Senecio, zum Theil Holz bildend, Chevreulia, 4 Nassauvia, 2 Panargyrum, 2 Chabraea, Macrachaenium, Clarionea, 2 Homoianthus, 2 Achyrophorus, Taraxacum, Macrorrhynchus, Sonchus, Hieracium), 1 Styliidee (Forstera), 2 Lobeliaceen (Pratia), 1 Gesneriacee (Mitraria), 3 Ericceen (2 Pernettya, Gaultheria), 1 Epacridee (Lebetanthus), 3 Gentianeen (Gentiana), 1 Convolvulacee (Calystegia), 1 Boraginee (Myosotis), 1 Solanee (Solanum tuberosum, bis zum Chonos-Archipel, so wie auch mit verschiedenen Spielarten von Peru und Chile nach Buenos Ayres im wilden Zustande verbreitet), 1 Desfontaine (Desfontainea auf Staten-Land), 11 Scrophularineen (5 Calceolaria, Limosella, 2 Veronica, 2 Ourisia, Euphrasia), 2 Labiaten (Scutellaria, Stachys), 4 Primulaceen (Primula, Anagallis, 2 Samolus), 1 Lentibularie (Pinguicula), 1 Plumbaginee (Armeria), 4 Plantagineen (Plantago), 4 Polygonceen (Polygonum, 3 Rumex), 2 Chenopodeen (Chenopodium), 2 Proteaceen (Embothrium, Lomatia), 3 Santaleen (Nanodea, 2 Arjoona), 1 Thymelee (Drapetes), 3 Urticeen (2 Urtica, Pilea), 1 Empetree (Empetrum), 4 Cupuliferen (Fagus), 1 Conifere (Thuja); — 6 Orchideen (2 Chloraea, 3 Asarca, Codonorchis), 5 Irideen (3 Sisyrinchium, Symphyostemon, Tapeinia), 3 Smilaceen (2 Callixene, Philesia), 1 Astelice (Astelia), 7 Juncceen (2 Rostkovia, 3 Juncus, 2 Luzula), 2 Juncagineen (Tetroncium, Triglochin), 1 Restiacee (Gaimardia), 22 Cyperaceen (Oreobolus, Eleocharis, Isolepis, 2 Chaetospora, Carpha, 12 Carex, 4 Uncinia), 44 Gramineen (Alopecurus, Phleum, Mühlenbergia, 6 Agrostis, Polypogon, Arundo, Hierochloa, 6 Aira, Trisetum, Avena, 3 Poa, 2 Triodia, 11 Festuca, Dactylis, Catabrosa, Bromus, Elymus, 2 Hordeum, Triticum, Lolium); — 22 Farne (8 Hymenophyllum, 2 Trichomanes, Cystopteris, 3 Aspidium, Asplenium, 2 Lomaria, Grammitis, 2 Gleichenia, Schizaea, Botrychium), 2 Lykopodiaceen (Lycopodium), 1 Marsileacee (Azolla). In den Nachträgen: 1 Ranunculacee (Hamadryas), 1 Caryophyllee (Lyallia, eine holzige, dichte mit winzigen imbricirten Blättern bedeckte, Rasen bildende Pflanze von Kerguelens-Land), 1 Chenopodee (Blitum). — Die Gesamtzahl der zwischen 45° und 64° S. Br. gefundenen Gefässpflanzen beträgt 366 Arten (nämlich 250 Dikotyledonen, 91 Monokotyledonen und 25 Kryptogamen. Den Beschluss machen die sorgfältig berücksichtigten Zellenpflanzen: 122 Laubmoose, bearb. von Wilson und H., 94 Lebermoose, von Taylor und H., 113 Lichenen, 146 Algen, 122 von Ehrenberg bestimmte Diatomeen, 27 Pilze, bearb. von Berkeley (vergl. Jahresb. f. 1844).